

■ RSC-4_35MOD

OBLICZENIA STATYCZNE KONSTRUKCJI**POD CARPORT RSC-4 10° (35 mod)****4 miejsca parkingowe****dla osób niepełnosprawnych****lokalizacja:****72-100 Goleniów; ul. Niepodległości 1****Obciążenia śniegiem: PN-EN 1991-1-3/NA (strefa 2)****Obciążenia wiatrem: PN-EN 1991-1-4/NA (strefa 2)****ZAMAWIAJĄCY:**Projektowanie, Nadzór i Pomiary Elektryczne Leon Zuń
ul. Jana Matejki 11b/3
72-100 Goleniów**OPRACOWAŁ:**Pracownia Projektowa KC-Projekt
mgr inż. Krzysztof Czechowski
upr. MAP/0014/PWOK/07mgr inż. Krzysztof Czechowski
Uprawnienie do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
o specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. MAP/0014/PWOK/07

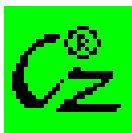


Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

SPIS TREŚCI

	RSC-4_35mod	1		PR1 - ALL	
	OPIS KONSTRUKCJI	3	1.1.1.	Dane ogólne	37
Grafika	Model obliczeniowy - 4 przęsłowy, Izometria	4	1.2	Materiały	37
1	Model		1.3.1	Przekroje	37
1.3	Materiały	5	2.1	Napężenia według przekrojów	37
1.7	Podpory węzłowe	5	Grafika	RF-STEEL Members PR1 - Wykorzystanie Sigma całkowita, Izometria	38
1.13	Przekroje	5		RF-STEEL EC3	
1.13.1	Przekroje - Obrót przekroju	5		PR1 - P-ULS	
Grafika	C-PAR 80/48/2/20/3	6	1.1	Dane ogólne	39
	Charakterystyki przekroju	6	1.2	Materiały	39
	Punkty napręż.	7	1.3	Przekroje	39
Grafika	c/t-Części	7	1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	39
	C-PAR 190/48/3/20/3	7	1.13	Parametry - Zbiory prętów	39
	Charakterystyki przekroju	7	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	39
	Punkty napręż.	8	Grafika	RF-STEEL EC3 PR1 - Stopień wykorzystania, Izometria	41
Grafika	c/t-Części	8		PR2 - P-SLS	
	C-PAR 160/48/2.5/20/2	9	1.1	Dane ogólne	42
	Charakterystyki przekroju	9	1.2	Materiały	42
	Punkty napręż.	10	1.3	Przekroje	42
Grafika	c/t-Części	10	1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	42
	KL-PAR 60/2/3	10	1.13	Parametry - Zbiory prętów	42
	Charakterystyki przekroju	10	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	43
	Punkty napręż.	11	Grafika	RF-STEEL EC3 PR2 - Stopień wykorzystania, Izometria	44
Grafika	c/t-Części	11		PR3 - BELKI-ULS	
	C-PAR 130/48/2/20/3	12	1.1	Dane ogólne	45
	Charakterystyki przekroju	12	1.2	Materiały	45
	Punkty napręż.	13	1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	45
Grafika	c/t-Części	13	1.13	Parametry - Zbiory prętów	45
	C-PAR 182/40/3/20/3	13	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	45
	Charakterystyki przekroju	13	Grafika	RF-STEEL EC3 PR3 - Stopień wykorzystania, Izometria	46
	Punkty napręż.	14		PR4 - BELKI-SLS	
Grafika	c/t-Części	14	1.1	Dane ogólne	47
2	Przypadki obciążeń i kombinacje		1.2	Materiały	47
2.1	Przypadki obciążeń	14	1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	47
2.1.1	Przypadki obciążeń - Parametry obliczeń	15	1.13	Parametry - Zbiory prętów	47
2.5	Kombinacje obciążeń	16	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	47
2.7	Kombinacje wyników	18	Grafika	RF-STEEL EC3 PR4 - Stopień wykorzystania, Izometria	48
3	Obciążenia			PR5 - ŚŁUPY-ULS	
	PO2 - DL - 3.15 Obciążenia utworzone	18	1.1	Dane ogólne	49
	PO3 - Śnieg - 3.15 Obciążenia utworzone	18	1.2	Materiały	49
Grafika	PO3 - PO3: SNOW, Izometria	20	1.3	Przekroje	49
	PO4 - Wiatr N - 3.15 Obciążenia utworzone	21	1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	49
Grafika	PO4 - PO4: Wiatr N, Izometria	22	1.13	Parametry - Zbiory prętów	49
	PO5 - Wiatr W - 3.15 Obciążenia utworzone	23	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	49
Grafika	PO5 - PO5: Wiatr W, Izometria	24	Grafika	RF-STEEL EC3 PR5 - Stopień wykorzystania, Izometria	51
	PO6 - Wiatr S - 3.15 Obciążenia utworzone	25		PR6 - ŚŁUPY-SLS	
Grafika	PO6 - PO6: Wiatr S, Izometria	26	1.1	Dane ogólne	52
	PO7 - Imperf. X - 3.14 Imperfekcje	27	1.2	Materiały	52
	PO8 - Imperf. Y - 3.14 Imperfekcje	27	1.3	Przekroje	52
	Wyniki - Kombinacje wyników		1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	52
Grafika	Siły wewnętrzne N, KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	28	1.13	Parametry - Zbiory prętów	52
Grafika	Siły wewnętrzne V _y , KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	29	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	53
Grafika	Siły wewnętrzne V _z , KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	30	Grafika	RF-STEEL EC3 PR6 - Stopień wykorzystania, Izometria	54
	Siły wewnętrzne M _y , KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	31		PR7 - Z-ULS	
Grafika	Siły wewnętrzne M _z , KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	32	1.1	Dane ogólne	55
Grafika	Odształcenia lokalne u _z , KW2: SGU - Charakterystyczny, Izometria	33	1.2	Materiały	55
	Odształcenia globalne u, KW2: SGU - Charakterystyczny, Izometria	34	1.9	Dane dla sprawdzenia użytkowności	55
Grafika	Reakcje podporowe, KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	35	1.13	Parametry - Zbiory prętów	55
Grafika	Reakcje podporowe, KW1: SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b, Izometria	36	2.2	Wymiarowanie wg przekroju	56
	RF-STEEL Members		Grafika	RF-STEEL EC3 PR7 - Stopień wykorzystania, Izometria	57
				WNIOSKI	58



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ OPIS KONSTRUKCJI

Rozstaw słupów:

Płn. <-> Płd. 3,5m

Wsch. <-> Zach. 5,6m / 3,6m (miejsca dla osób niepełnosprawnych)

Z uwagi na powtarzalność konstrukcji do obliczeń przyjęto model 4-przęsłowy

W carporcie zastosowano następujące profile:

Słup wysoki (cz. dolna) C-PAR 190/48/3/20/3°

Słup wysoki (cz. górna) C-PAR 182/40/3/20/3°

Słup niski (cz. dolna) C-PAR 190/48/3/20/3°

Słup niski (cz. górna) C-PAR 182/40/3/20/3°

Belka C-PAR 190/48/2.5/20/2° (dla rozpiętości płatwi 5,6m)

Belka C-PAR 160/48/2.5/20/2° (dla rozpiętości płatwi 3,6m)

Płatew C-PAR 150/48/2/20/3° (dla rozpiętości płatwi 5,6m)

Płatew C-PAR 130/48/2/20/3° (dla rozpiętości płatwi 3,6m)

Wzmocnienie płatwi C-PAR 143/41/2/20/2° (5,6m - wewnętrzne podpory)

Zastrzały słupów C-PAR 80/48/2/20/3°

Stężenia słupów KL-PAR 60/2/3°

Szczegółowe wymiary profili oraz detale połączeń wg rysunków

Błacha trapezowa TRB 35 gr. 0.7mm usztywniająca konstrukcję w płaszczyźnie połaci mocowana w każdej fałdzie do płatwi

Słupy wymagają zastosowania barier energochłonnych zabezpieczających przed uderzeniem pojazdem samochodowym.

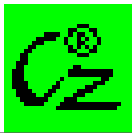
Stal S320GD

Moduł PV 2278x1134x30 - ciężar ~12,5kg/m²

Układ modułów PV 5Hx poziomo

Nachylenie 10°

Posadowienie Wbicie w grunt na gł. ~1,8m. Wymaganą rzeczywistą głębokość posadowienia należy ustalić po wykonaniu prób wyrywania pali, w korelacji z wyliczonymi siłami reakcji na wyrywanie



Projekt:

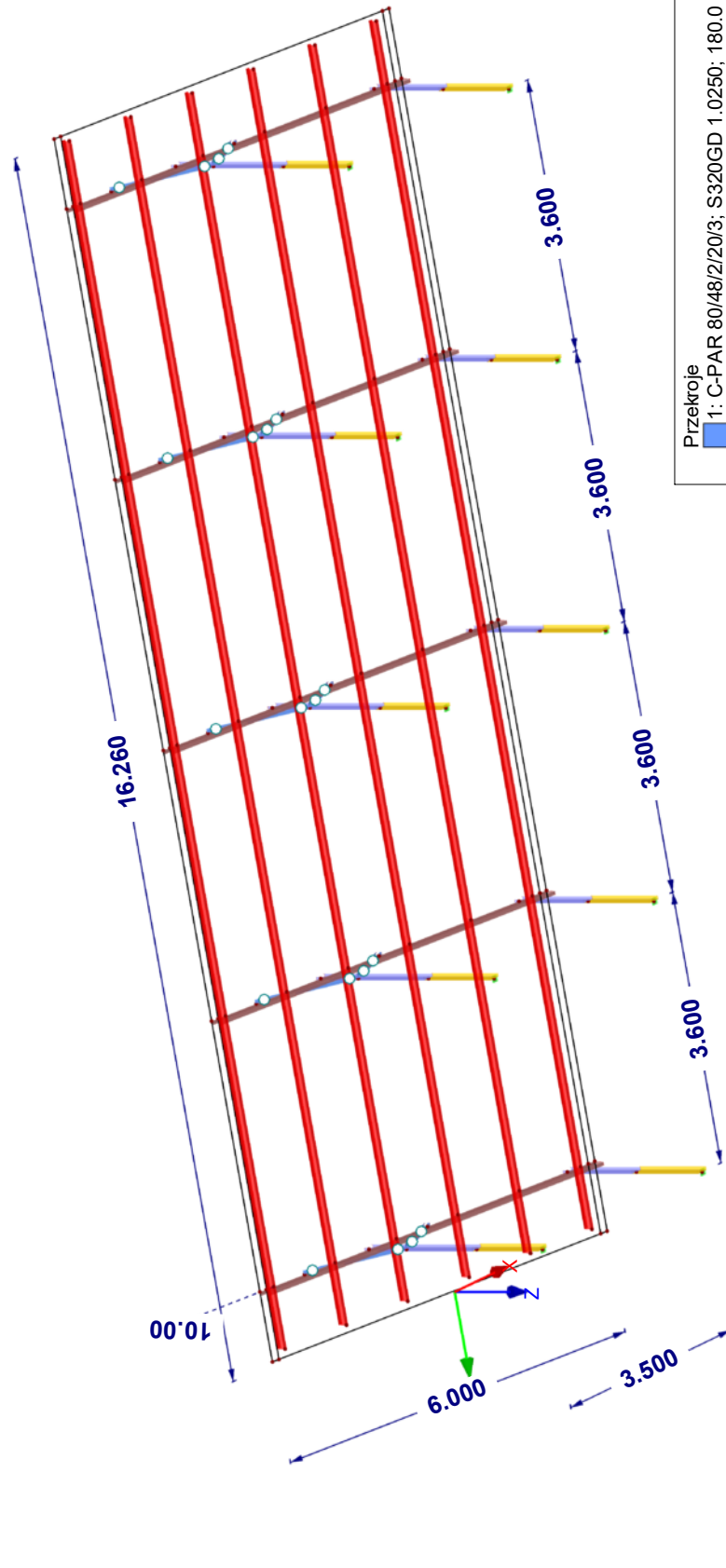
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

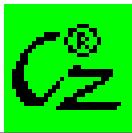
■ MODEL OBLICZEONIOUY - 4 PRZĘSŁOWY

Izometria



Przekroje

- 1: C-PAR 80/48/2/20/3; S320GD 1.0250; 180.0 °
- 2: C-PAR 190/48/3/20/3; S320GD 1.0250; 180.0 °
- 3: C-PAR 160/48/2.5/20/2; S320GD 1.0250
- 5: C-PAR 130/48/2/20/3; S320GD 1.0250
- 6: C-PAR 182/40/3/20/3; S320GD 1.0250; 180.0 °



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m Data: 31.07.2023

1.3 MATERIAŁY

Mat. nr	Moduł E [kN/cm²]	Moduł G [kN/cm²]	Wsp. Poissona ν [-]	Ciężar objętoś γ [kN/m³]	Wsp. roz. cie. α [1/°C]	Wsp. częśc. γ _M [-]	Materiał Model
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03 21000.00	8076.92	0.300	77.01	1.20E-05	1.00	Izotropowy liniowo sprężysty
2	PV 7000.00	2845.53	0.230	0.00E+00	9.00E-06	1.50	Izotropowy liniowo sprężysty
Materiał zdefiniowany przez użytkownika							

1.7 PODPORY WĘZŁOWE

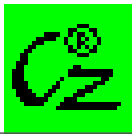
Podpora nr	Węzły nr	Układ osi	Słup w Z	Warunki podparcia					
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	37,41,45,49,53,82,85,88,91,94	Globalny X,Y,Z	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

1.13 PRZEKROJE

Przekrój nr	Mater. nr	I _y [cm ⁴]	I _{y/u} [cm ⁴]	I _{z/v} [cm ⁴]	Osie główne α [°]	Obrót α' [°]	Wymiar całkowity [mm]	
		Od [cm ²]	A _{y/u} [cm ²]	A _{z/v} [cm ²]			Szerokość b	Wysokość h
1	C-PAR 80/48/2/20/3 1	0.05 4.02	40.57 1.42	13.91 1.07	0.00	180.00	48.0	80.0
2	C-PAR 190/48/3/20/3 1	0.25 9.19	457.96 1.45	26.21 4.86	0.00	180.00	48.0	190.0
3	C-PAR 160/48/2.5/20/2 1	0.14 7.01	259.08 1.34	21.78 3.30	0.00	0.00	48.0	160.0
4	KL-PAR 60/2/3 1	0.03 2.33	13.70 0.97	3.26 1.01	-45.00	0.00	60.0	60.0
5	C-PAR 130/48/2/20/3 1	0.06 5.02	127.36 1.20	16.63 2.05	0.00	0.00	48.0	130.0
6	C-PAR 182/40/3/20/3 1	0.23 8.47	374.06 1.11	16.56 4.68	0.00	180.00	40.0	182.0

1.13.1 PRZEKROJE - OBRÓT PRZEKROJU

Przekrój nr	Opis	Kąt α [°]	Odbicie lustrzane	
			Względem os	Względem os
1	C-PAR 80/48/2/20/3	180.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	C-PAR 190/48/3/20/3	180.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	C-PAR 182/40/3/20/3	180.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

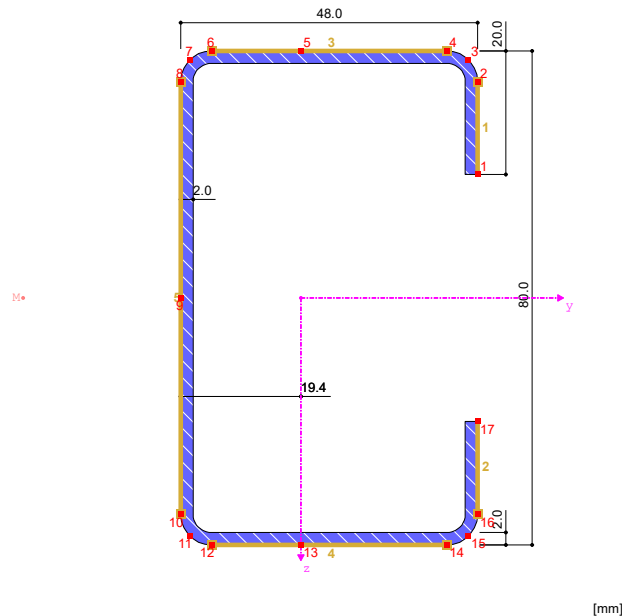


Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ C-PAR 80/48/2/20/3

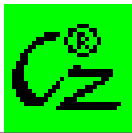
C-PAR 80/48/2/20/3



■ CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 80/48/2/20/3

Charakterystyki przekroju	Symbol	Wartość	Jednostk
Pole przekroju	A	4.02	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	A _y	1.42	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	A _z	1.07	cm ²
Odległość od środka ciężkości	e _y	19.4	mm
Moment bezwładności	I _y	40.57	cm ⁴
Moment bezwładności	I _z	13.91	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności	I _p	54.49	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności	I _{p,M}	135.85	cm ⁴
Główny promień bezwładności	i _y	31.8	mm
Główny promień bezwładności	i _z	18.6	mm
Biegunowy promień bezwładności	i _p	36.8	mm
Biegunowy promień bezwładności	i _{p,M}	58.1	mm
Ciężar	g	3.2	kg/m
Powierzchnia	A _p	0.345	m ² /m
Mom. bezwład. przy skręcaniu swob.	I _t	0.05	cm ⁴
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	y _M	-45.0	mm
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę. odnoszący się do M	I _{eo}	265.55	cm ⁶
Wycinkowy promień bezwładności	r _{w,M}	14.0	mm
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _y	10.14	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _{z,min}	-7.16	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _{z,max}	4.87	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	W _w	12.51	cm ⁴
Moment statyczny	S _{y,max}	5.96	cm ³
Moment statyczny	S _{z,max}	1.71	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	ω _{max}	21.23	cm ²
Stat. mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	S _{eo,max}	6.60	cm ⁴
Parametr stateczności wg Kindemsa	r _{z,Kindem}	18.6	mm
Parametr stateczności	r _{M,y}	108.5	mm
Położenie osi centralnej obszaru	f _y	-5.4	mm
Wskaźnik oporu plastycznego	W _{pl,y,max}	11.91	cm ³
Wskaźnik oporu plastycznego	W _{pl,z,max}	6.73	cm ³
Plastyczny wsp. kształtu	α _{pl,y,max}	1.174	
Plastyczny wsp. kształtu	α _{pl,z,max}	1.381	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	KW _{y,DIN}	c	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	KW _{z,DIN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	KW _{y,EN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	KW _{z,EN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	KW _{y,EN,S460}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	KW _{z,EN,S460}	c	



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

PUNKTY NAPRĘŻ.

C-PAR 80/48/2/20/3

Punkt S nr	Współrzędne		Statyczny moment bezwładno		Grubość t [mm]	Wyboczenie		
	y	z	S _y [cm ³]	S _z [cm ³]		ω [cm ²]	A _ω [cm ⁴]	
1	28.6	-20.0	0.00	0.00	2.0	-21.23	0.00	
2	28.6	-35.0	-0.82	0.83	2.0	-10.35	4.74	
3	27.1	-38.5	-1.05	1.00	2.0	-7.88	5.31	
4	23.6	-40.0	-1.30	1.15	2.0	-5.96	5.74	
5	0.0	-40.0	-3.13	1.71	2.0	3.24	6.38	
6	-14.4	-40.0	-4.26	1.50	2.0	8.86	4.63	
7	-18.0	-38.5	-4.50	1.40	2.0	9.61	4.05	
8	-19.4	-35.0	-4.73	1.29	2.0	9.29	3.45	
9	-19.4	0.0	-5.96	0.00	2.0	0.00	0.20	
10	-19.4	35.0	-4.73	-1.29	2.0	-9.29	3.45	
11	-18.0	38.5	-4.50	-1.40	2.0	-9.61	4.05	
12	-14.4	40.0	-4.26	-1.50	2.0	-8.86	4.63	
13	0.0	40.0	-3.13	-1.71	2.0	-3.24	6.38	
14	23.6	40.0	-1.30	-1.15	2.0	5.96	5.74	
15	27.1	38.5	-1.05	-1.00	2.0	7.88	5.31	
16	28.6	35.0	-0.82	-0.83	2.0	10.35	4.74	
17	28.6	20.0	0.00	0.00	2.0	21.23	0.00	

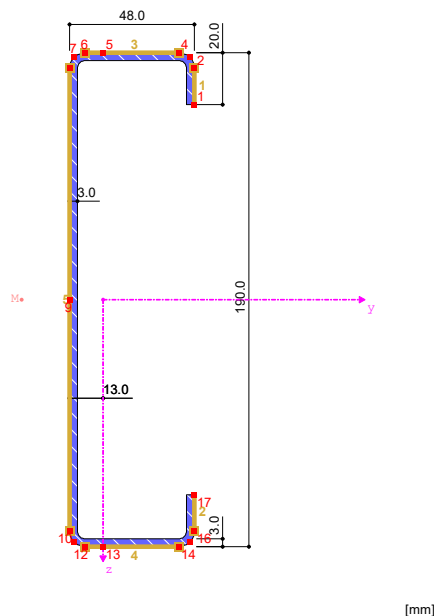
C/T-CZĘŚCI

C-PAR 80/48/2/20/3

c/t-Część nr	Utwardzenie	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Współrzędne		Średnie momenty stat. [cm ³]	
				Y _{Start} , Z _{Początek}	Y _{End} , Z _{Koniec}	S _y	S _z
1	Jedna strona	15.0 2.0	7.50	28.57 -35.00	28.57 -20.00	0.10	0.41
2	Jedna strona	15.0 2.0	7.50	28.57 35.00	28.57 20.00	0.10	0.41
3	Obie strony	38.0 2.0	19.00	-14.43 -40.00	23.57 -40.00	-2.78	1.44
4	Obie strony	38.0 2.0	19.00	-14.43 40.00	23.57 40.00	-2.78	1.44
5	Obie strony	70.0 2.0	35.00	-19.43 -35.00	-19.43 35.00	-5.55	0.64

C-PAR 190/48/3/20/3

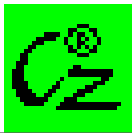
C-PAR 190/48/3/20/3



CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 190/48/3/20/3

Charakterystyki przekroju		Symbol	Wartość	Jednostk
Pole przekroju		A	9.19	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu		A _y	1.45	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu		A _z	4.86	cm ²
Odległość od środka ciężkości		e _y	13.0	mm
Moment bezwładności		I _y	457.96	cm ⁴
Moment bezwładności		I _z	26.21	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności		I _p	484.17	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności		I _{p,M}	574.80	cm ⁴
Główny promień bezwładności		i _y	70.6	mm
Główny promień bezwładności		i _z	16.9	mm
Biegunowy promień bezwładności		i _p	72.6	mm



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 190/48/3/20/3

Charakterystyki przekroju	Symbol	Wartość	Jednostk
Biegunowy promień bezwładności	$i_{p,M}$	79.1	mm
Ciężar	g	7.2	kg/m
Powierzchnia	A_p	0.563	m ² /m
Mom. bezwład. przy skręcaniu swob.	I_t	0.25	cm ⁴
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	y_M	-31.4	mm
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę. odnoszący się do M	I_{ω}	1917.63	cm ⁶
Wycinkowy promień bezwładności	$r_{w,M}$	18.3	mm
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W_y	48.21	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{z,min}$	-20.20	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{z,max}$	7.48	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	W_w	54.36	cm ⁴
Moment statyczny	$S_{y,max}$	29.31	cm ³
Moment statyczny	$S_{z,max}$	3.35	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	ω_{max}	35.28	cm ²
Stat. mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	$S_{\omega,max}$	23.57	cm ⁴
Parametr stateczności wg Kindemsa	$r_{z,Kindem}$	138.3	mm
Parametr stateczności	$r_{M,y}$	201.1	mm
Położenie osi centralnej obszaru	f_y	-10.5	mm
Wskaźnik oporu plastycznego	$W_{pl,y,max}$	58.63	cm ³
Wskaźnik oporu plastycznego	$W_{pl,z,max}$	10.77	cm ³
Plastyczny wsp. kształtu	$\alpha_{pl,y,max}$	1.216	
Plastyczny wsp. kształtu	$\alpha_{pl,z,max}$	1.439	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	$KW_{y,DIN}$	c	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	$KW_{z,DIN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	$KW_{y,EN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	$KW_{z,EN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	$KW_{y,EN,S460}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	$KW_{z,EN,S460}$	c	

■ PUNKTY NAPRĘŻ.

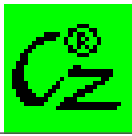
C-PAR 190/48/3/20/3

Punkt S nr	Współrzędne		Stacyjny moment bezwładno		Grubość t [mm]	Wyboczenie		
	y	z	S_y [cm ³]	S_z [cm ³]		ω [cm ²]	A_{ω} [cm ⁴]	
1	35.0	-75.0	0.00	0.00	3.0	-35.28	0.00	
2	35.0	-89.0	-3.44	1.41	3.0	-26.19	12.91	
3	33.3	-93.2	-4.41	1.76	3.0	-22.93	15.53	
4	29.0	-95.0	-5.39	2.08	3.0	-19.15	17.75	
5	0.0	-95.0	-13.53	3.35	3.0	7.98	22.61	
6	-7.0	-95.0	-15.49	3.27	3.0	14.51	20.25	
7	-11.2	-93.2	-16.47	3.18	3.0	17.17	18.56	
8	-13.0	-89.0	-17.43	3.06	3.0	17.73	16.69	
9	-13.0	0.0	-29.31	0.00	3.0	0.00	-6.97	
10	-13.0	89.0	-17.43	-3.06	3.0	-17.73	16.69	
11	-11.2	93.2	-16.47	-3.18	3.0	-17.17	18.56	
12	-7.0	95.0	-15.49	-3.27	3.0	-14.51	20.25	
13	0.0	95.0	-13.53	-3.35	3.0	-7.98	22.61	
14	29.0	95.0	-5.39	-2.08	3.0	19.15	17.75	
15	33.3	93.2	-4.41	-1.76	3.0	22.93	15.53	
16	35.0	89.0	-3.44	-1.41	3.0	26.19	12.91	
17	35.0	75.0	0.00	0.00	3.0	35.28	0.00	

■ C/T-CZĘŚCI

C-PAR 190/48/3/20/3

c/t-Część nr	Utwierdzenie	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Współrzędne		Średnie momenty stat. [cm ³]	
				y_{Start} , $z_{Początek}$	y_{End} , z_{Koniec}	S_y	S_z
1	Jedna strona	14.0 3.0	4.67	35.02 -89.00	35.02 -75.00	0.52	0.70
2	Jedna strona	14.0 3.0	4.67	35.02 89.00	35.02 75.00	0.52	0.70
3	Obie strony	36.0 3.0	12.00	-6.98 -95.00	29.02 -95.00	-10.44	3.07
4	Obie strony	36.0 3.0	12.00	-6.98 95.00	29.02 95.00	-10.44	3.07
5	Obie strony	178.0 3.0	59.33	-12.98 -89.00	-12.98 89.00	-25.35	1.53



Projekt:

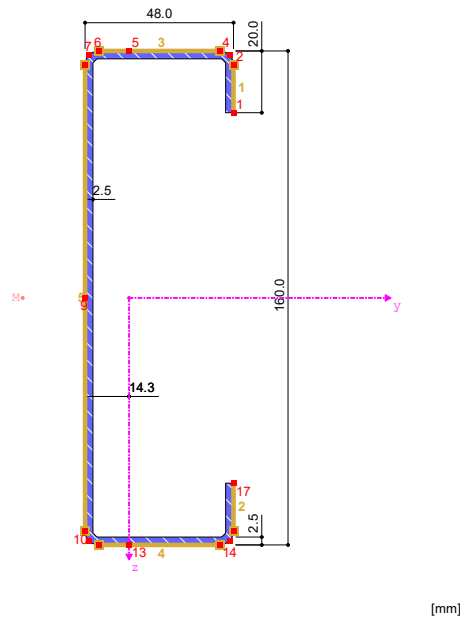
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

■ C-PAR 160/48/2.5/20/2

C-PAR 160/48/2.5/20/2



■ CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 160/48/2.5/20/2

Charakterystyki przekroju	Symbol	Wartość	Jednostk
Pole przekroju	A	7.01	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	A _y	1.34	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	A _z	3.30	cm ²
Odległość od środka ciężkości	e _y	14.3	mm
Moment bezwładności	I _y	259.08	cm ⁴
Moment bezwładności	I _z	21.78	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności	I _p	280.85	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności	I _{p,M}	364.80	cm ⁴
Główny promień bezwładności	i _y	60.8	mm
Główny promień bezwładności	i _z	17.6	mm
Biegunowy promień bezwładności	i _p	63.3	mm
Biegunowy promień bezwładności	i _{p,M}	72.1	mm
Ciężar	g	5.5	kg/m
Powierzchnia	A _p	0.505	m ² /m
Mom. bezwład. przy skręcaniu swob.	I _t	0.14	cm ⁴
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	y _M	-34.6	mm
Mom. bezwład. przy skręcaniu skręp. odnoszący się do M	I _{eo}	1177.60	cm ⁶
Wycinkowy promień bezwładności	r _{w,M}	18.0	mm
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _y	32.38	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _{z,min}	-15.27	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _{z,max}	6.45	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skręp.	W _w	37.61	cm ⁴
Moment statyczny	S _{y,max}	19.41	cm ³
Moment statyczny	S _{z,max}	2.73	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skręp.	ω _{max}	31.32	cm ²
Stat. mom. bezwład. przy skręcaniu skręp.	S _{eo,max}	16.67	cm ⁴
Parametr stateczności wg Kindemsa	r _{z,Kindem}	94.1	mm
Parametr stateczności	r _{M,y}	163.4	mm
Położenie osi centralnej obszaru	f _y	-12.0	mm
Wskaźnik oporu plastycznego	W _{pl,y,max}	38.81	cm ³
Wskaźnik oporu plastycznego	W _{pl,z,max}	9.21	cm ³
Plastyczny wsp. kształtu	α _{pl,y,max}	1.198	
Plastyczny wsp. kształtu	α _{pl,z,max}	1.426	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	KW _{y,DIN}	c	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	KW _{z,DIN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	KW _{y,EN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	KW _{z,EN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	KW _{y,EN,S460}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	KW _{z,EN,S460}	c	



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

PUNKTY NAPRĘŻ.

C-PAR 160/48/2.5/20/2

Punkt S nr	Współrzędne		Statyczny moment bezwładno		Grubość t [mm]	Wyboczenie		
	y	z	S _y [cm ³]	S _z [cm ³]		ω [cm ²]	A _ω [cm ⁴]	
1	33.7	-60.0	0.00	0.00	2.5	-31.32	0.00	
2	33.7	-75.5	-2.63	1.26	2.5	-20.92	10.12	
3	32.4	-78.7	-3.11	1.46	2.5	-18.65	11.39	
4	29.2	-80.0	-3.61	1.66	2.5	-16.23	12.49	
5	0.0	-80.0	-9.37	2.73	2.5	6.80	15.94	
6	-9.8	-80.0	-11.29	2.61	2.5	14.49	13.34	
7	-12.9	-78.7	-11.79	2.54	2.5	16.06	12.36	
8	-14.3	-75.5	-12.28	2.46	2.5	16.30	11.32	
9	-14.3	0.0	-19.41	0.00	2.5	0.00	-4.06	
10	-14.3	75.5	-12.28	-2.46	2.5	-16.30	11.32	
11	-12.9	78.7	-11.79	-2.54	2.5	-16.06	12.36	
12	-9.8	80.0	-11.29	-2.61	2.5	-14.49	13.34	
13	0.0	80.0	-9.37	-2.73	2.5	-6.80	15.94	
14	29.2	80.0	-3.61	-1.66	2.5	16.23	12.49	
15	32.4	78.7	-3.11	-1.46	2.5	18.65	11.39	
16	33.7	75.5	-2.63	-1.26	2.5	20.92	10.12	
17	33.7	60.0	0.00	0.00	2.5	31.32	0.00	

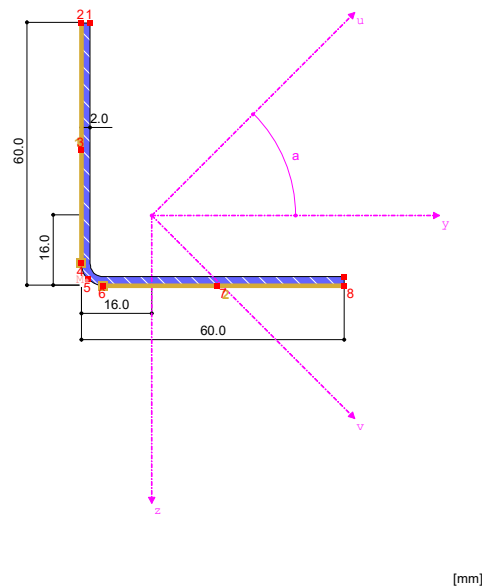
C/T-CZĘŚCI

C-PAR 160/48/2.5/20/2

c/t-Część nr	Utwardzenie	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Współrzędne		Średnie momenty stat. [cm ³]	
				Y _{Start} , Z _{Początek}	Y _{End} , Z _{Koniec}	S _y	S _z
1	Jedna strona	15.5 2.5	6.20	33.74 -75.50	33.74 -60.00	0.39	0.63
2	Jedna strona	15.5 2.5	6.20	33.74 75.50	33.74 60.00	0.39	0.63
3	Obie strony	39.0 2.5	15.60	-9.76 -80.00	29.24 -80.00	-7.45	2.45
4	Obie strony	39.0 2.5	15.60	-9.76 80.00	29.24 80.00	-7.45	2.45
5	Obie strony	151.0 2.5	60.40	-14.26 -75.50	-14.26 75.50	-17.03	1.23

KL-PAR 60/2/3

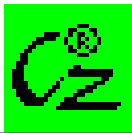
KL-PAR 60/2/3



CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

KL-PAR 60/2/3

Charakterystyki przekroju		Symbol	Wartość	Jednostk
Szerokość		b	60.0	mm
Grubość przekroju		s	2.0	mm
Promień zaokrąglenia naroża		r	3.0	mm
Pole przekroju		A	2.33	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu		A _u	0.97	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu		A _v	1.01	cm ²
Odległość od środka ciężkości		e _y	16.0	mm
Moment bezwładności		I _y	8.48	cm ⁴
Moment bezwładności		I _{yz}	5.22	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności		I _p	16.96	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności		I _{p,M}	27.26	cm ⁴



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

■ CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

KL-PAR 60/2/3

Charakterystyki przekroju	Symbol	Wartość	Jednostk
Kąt osi głównej	α	-45.00	°
Moment bezwładności względem osi głównej	I_u	13.70	cm ⁴
Moment bezwładności względem osi głównej	I_v	3.26	cm ⁴
Główny promień bezwładności	i_y	19.1	mm
Główny promień bezwładności	i_{yz}	15.0	mm
Promień obrotu (oś główna)	i_u	24.3	mm
Promień obrotu (oś główna)	i_v	11.8	mm
Biegunowy promień bezwładności	i_p	27.0	mm
Biegunowy promień bezwładności	$i_{p,M}$	34.2	mm
Ciężar	g	1.8	kg/m
Powierzchnia	A_p	0.237	m ² /m
Mom. bezwład. przy skręcaniu swob.	I_t	0.03	cm ⁴
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	y_M	-14.9	mm
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	z_M	14.9	mm
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę. odnoszący się do M	I_{ω}	0.00	cm ⁶
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{y,min}$	-1.93	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{y,max}$	5.31	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{z,min}$	-5.31	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{z,max}$	1.93	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W_u	3.23	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{v,min}$	-1.59	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{v,max}$	1.54	cm ³
Moment statyczny	$S_{u,max}$	2.46	cm ³
Moment statyczny	$S_{v,max}$	0.60	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	ω_{max}	0.03	cm ²
Stat. mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	$S_{\omega,max}$	0.01	cm ⁴
Parametr stateczności wg Kinderscha	$r_{v,Kindem}$	42.5	mm
Parametr stateczności	$r_{M,u}$	84.6	mm
Wskaźnik oporu plastycznego	$W_{pl,u,max}$	4.92	cm ³
Wskaźnik oporu plastycznego	$W_{pl,v,max}$	2.39	cm ³
Plastyczny wsp. kształtu	$\alpha_{pl,u,max}$	1.524	
Plastyczny wsp. kształtu	$\alpha_{pl,v,max}$	1.554	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	$KW_{y,DIN}$	c	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	$KW_{z,DIN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	$KW_{y,EN}$	b	
Krzywa wyboczenia wg EN	$KW_{z,EN}$	b	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	$KW_{y,EN,S460}$	b	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	$KW_{z,EN,S460}$	b	

■ PUNKTY NAPRĘŻ.

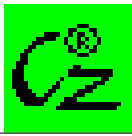
KL-PAR 60/2/3

Punkt S nr	Współrzędne		Statyczny moment bezwładno		Grubość t [mm]	Wyboczenie		
	y	z	S_y [cm ³]	S_z [cm ³]		ω [cm ²]	A_{ω} [cm ⁴]	
1	-14.0	-44.0	0.00	0.00	2.0	-0.02	0.00	
2	-16.0	-44.0	0.00	0.00	2.0	-0.02	0.00	
3	-16.0	-15.0	-1.83	0.60	2.0	0.01	0.00	
4	-16.0	11.0	-2.45	0.12	2.0	0.03	-0.01	
5	-14.5	14.5	-2.46	0.00	2.0	0.00	-0.01	
6	-11.0	16.0	-2.45	-0.12	2.0	-0.03	-0.01	
7	15.0	16.0	-1.83	-0.60	2.0	-0.01	0.00	
8	44.0	16.0	0.00	0.00	2.0	0.02	0.00	
9	44.0	14.0	0.00	0.00	2.0	0.02	0.00	

■ C/T-CZĘŚCI

KL-PAR 60/2/3

c/t-Część nr	Utwierdzenie	c [mm]	c/t	Współrzędne		Średnie momenty stat. [cm ³]	
		t [mm]	[-]	$y_{Start}, z_{Początek}$	y_{End}, z_{Koniec}	S_y	S_z
1	Jedna strona	55.0	27.50	-15.97	-15.97	1.63	0.42
		2.0		10.97	-44.03		
2	Jedna strona	55.0	27.50	-10.97	44.03	1.63	0.42
		2.0		15.97	15.97		

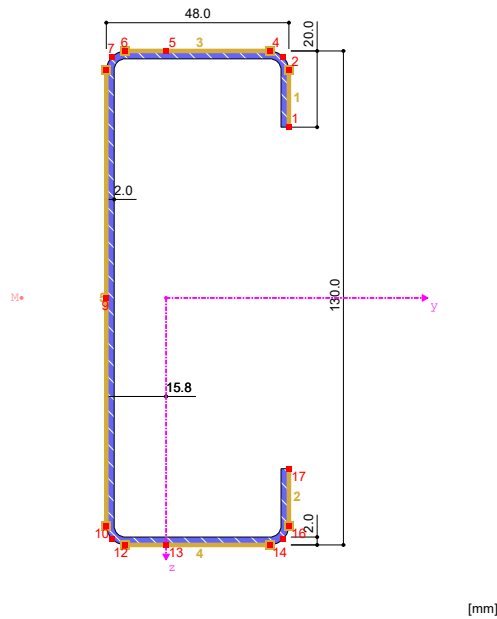


Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ C-PAR 130/48/2/20/3

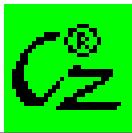
C-PAR 130/48/2/20/3



■ CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 130/48/2/20/3

Charakterystyki przekroju	Symbol	Wartość	Jednostk
Pole przekroju	A	5.02	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	A _y	1.20	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu	A _z	2.05	cm ²
Odległość od środka ciężkości	e _y	15.8	mm
Moment bezwładności	I _y	127.36	cm ⁴
Moment bezwładności	I _z	16.63	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności	I _p	143.99	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności	I _{p,M}	217.11	cm ⁴
Główny promień bezwładności	i _y	50.4	mm
Główny promień bezwładności	i _z	18.2	mm
Biegunowy promień bezwładności	i _p	53.5	mm
Biegunowy promień bezwładności	i _{p,M}	65.7	mm
Ciężar	g	3.9	kg/m
Powierzchnia	A _p	0.445	m ² /m
Mom. bezwład. przy skręcaniu swob.	I _t	0.06	cm ⁴
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	y _M	-38.2	mm
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę. odnoszący się do M	I _{eo}	637.08	cm ⁶
Wycinkowy promień bezwładności	r _{w,M}	17.1	mm
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _y	19.59	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _{z,min}	-10.56	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W _{z,max}	5.16	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	W _w	23.16	cm ⁴
Moment statyczny	S _{y,max}	11.61	cm ³
Moment statyczny	S _{z,max}	2.05	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	ω _{max}	27.51	cm ²
Stat. mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	S _{eo,max}	10.70	cm ⁴
Parametr stateczności wg Kindemsa	r _{z,Kindem}	59.6	mm
Parametr stateczności	r _{M,y}	135.9	mm
Położenie osi centralnej obszaru	f _y	-13.7	mm
Wskaźnik oporu plastycznego	W _{pl,y,max}	23.22	cm ³
Wskaźnik oporu plastycznego	W _{pl,z,max}	7.40	cm ³
Plastyczny wsp. kształtu	α _{pl,y,max}	1.185	
Plastyczny wsp. kształtu	α _{pl,z,max}	1.435	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	KW _{y,DIN}	c	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	KW _{z,DIN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	KW _{y,EN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	KW _{z,EN}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	KW _{y,EN,S460}	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	KW _{z,EN,S460}	c	



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

PUNKTY NAPRĘŻ.

C-PAR 130/48/2/20/3

Punkt S nr	Współrzędne		Statyczny moment bezwładno		Grubość t [mm]	Wyboczenie	
	y	z	S _y [cm ³]	S _z [cm ³]		ω [cm ²]	A _ω [cm ⁴]
1	32.2	-45.0	0.00	0.00	2.0	-27.51	0.00
2	32.2	-60.0	-1.58	0.94	2.0	-17.10	6.69
3	30.8	-63.5	-1.96	1.13	2.0	-14.42	7.69
4	27.2	-65.0	-2.36	1.31	2.0	-11.84	8.51
5	0.0	-65.0	-5.85	2.05	2.0	5.60	10.21
6	-10.8	-65.0	-7.22	1.94	2.0	12.48	8.26
7	-14.3	-63.5	-7.62	1.86	2.0	13.97	7.42
8	-15.8	-60.0	-8.01	1.77	2.0	14.04	6.54
9	-15.8	0.0	-11.61	0.00	2.0	0.00	-1.88
10	-15.8	60.0	-8.01	-1.77	2.0	-14.04	6.54
11	-14.3	63.5	-7.62	-1.86	2.0	-13.97	7.42
12	-10.8	65.0	-7.22	-1.94	2.0	-12.48	8.26
13	0.0	65.0	-5.85	-2.05	2.0	-5.60	10.21
14	27.2	65.0	-2.36	-1.31	2.0	11.84	8.51
15	30.8	63.5	-1.96	-1.13	2.0	14.42	7.69
16	32.2	60.0	-1.58	-0.94	2.0	17.10	6.69
17	32.2	45.0	0.00	0.00	2.0	27.51	0.00

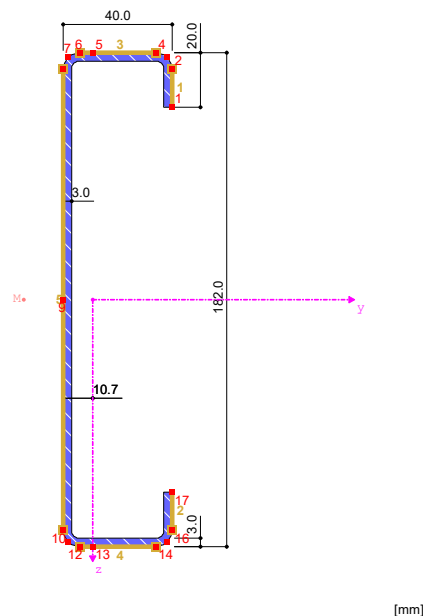
C/T-CZĘŚCI

C-PAR 130/48/2/20/3

c/t-Część nr	Utwardzenie	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Współrzędne		Średnie momenty stat. [cm ³]	
				Y _{Start} , Z _{Początek}	Y _{End} , Z _{Koniec}	S _y	S _z
1	Jedna strona	15.0 2.0	7.50	32.24 -60.00	32.24 -45.00	0.22	0.47
2	Jedna strona	15.0 2.0	7.50	32.24 60.00	32.24 45.00	0.22	0.47
3	Obie strony	38.0 2.0	19.00	-10.76 -65.00	27.24 -65.00	-4.79	1.83
4	Obie strony	38.0 2.0	19.00	-10.76 65.00	27.24 65.00	-4.79	1.83
5	Obie strony	120.0 2.0	60.00	-15.76 -60.00	-15.76 60.00	-10.41	0.89

C-PAR 182/40/3/20/3

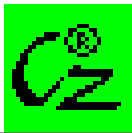
C-PAR 182/40/3/20/3



CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 182/40/3/20/3

Charakterystyki przekroju		Symbol	Wartość	Jednostk
Pole przekroju		A	8.47	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu		A _y	1.11	cm ²
Pole przekroju czynnego przy ścinaniu		A _z	4.68	cm ²
Odległość od środka ciężkości		e _y	10.7	mm
Moment bezwładności		I _y	374.06	cm ⁴
Moment bezwładności		I _z	16.56	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności		I _p	390.63	cm ⁴
Biegunowy moment bezwładności		I _{p,M}	446.34	cm ⁴
Główny promień bezwładności		i _y	66.5	mm
Główny promień bezwładności		i _z	14.0	mm
Biegunowy promień bezwładności		i _p	67.9	mm



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ CHARAKTERYSTYKI PRZEKROJU

C-PAR 182/40/3/20/3

Charakterystyki przekroju	Symbol	Wartość	Jednostk
Biegunowy promień bezwładności	$i_{p,M}$	72.6	mm
Ciężar	g	6.6	kg/m
Powierzchnia	A_p	0.515	m ² /m
Mom. bezwład. przy skręcaniu swob.	I_t	0.23	cm ⁴
Odległość od środka ciężkości do środka ścinania	y_M	-25.6	mm
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę. odnoszący się do M	I_{ω}	1133.93	cm ⁶
Wycinkowy promień bezwładności	$r_{w,M}$	15.9	mm
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	W_y	41.11	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{z,min}$	-15.49	cm ³
Sprężysty wskaźnik wytrzymałości na zginanie	$W_{z,max}$	5.65	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	W_w	40.36	cm ⁴
Moment statyczny	$S_{y,max}$	25.35	cm ³
Moment statyczny	$S_{z,max}$	2.54	cm ³
Mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	ω_{max}	28.10	cm ²
Stat. mom. bezwład. przy skręcaniu skrę.	$S_{\omega,max}$	17.35	cm ⁴
Parametr stateczności wg Kindemsa	$r_{z,Kindem}$	145.9	mm
Parametr stateczności	$r_{M,y}$	197.2	mm
Położenie osi centralnej obszaru	f_y	-8.3	mm
Wskaźnik oporu plastycznego	$W_{pl,y,max}$	50.71	cm ³
Wskaźnik oporu plastycznego	$W_{pl,z,max}$	8.03	cm ³
Plastyczny wsp. kształtu	$\alpha_{pl,y,max}$	1.234	
Plastyczny wsp. kształtu	$\alpha_{pl,z,max}$	1.420	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	$KW_{y,DIN}$	c	
Krzywa wyboczenia (DIN 18800-2:2008-11)	$KW_{z,DIN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	$KW_{y,EN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN	$KW_{z,EN}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	$KW_{y,EN,S460}$	c	
Krzywa wyboczenia wg EN dla stali S 460	$KW_{z,EN,S460}$	c	

■ PUNKTY NAPRĘŻ.

C-PAR 182/40/3/20/3

Punkt S nr	Współrzędne		Statyczny moment bezwładno		Grubość t [mm]	Wyboczenie	
	y	z	S_y [cm ³]	S_z [cm ³]		ω [cm ²]	A_{ω} [cm ⁴]
1	29.3	-71.0	0.00	0.00	3.0	-28.10	0.00
2	29.3	-85.0	-3.28	1.17	3.0	-20.62	10.23
3	27.5	-89.2	-4.20	1.46	3.0	-17.77	12.28
4	23.3	-91.0	-5.14	1.72	3.0	-14.27	13.97
5	0.0	-91.0	-11.39	2.54	3.0	6.59	16.66
6	-4.7	-91.0	-12.65	2.50	3.0	10.79	15.44
7	-8.9	-89.2	-13.60	2.44	3.0	13.36	14.14
8	-10.7	-85.0	-14.52	2.34	3.0	13.99	12.68
9	-10.7	0.0	-25.35	0.00	3.0	0.00	-5.15
10	-10.7	85.0	-14.52	-2.34	3.0	-13.99	12.68
11	-8.9	89.2	-13.60	-2.44	3.0	-13.36	14.14
12	-4.7	91.0	-12.65	-2.50	3.0	-10.79	15.44
13	0.0	91.0	-11.39	-2.54	3.0	-6.59	16.66
14	23.3	91.0	-5.14	-1.72	3.0	14.27	13.97
15	27.5	89.2	-4.20	-1.46	3.0	17.77	12.28
16	29.3	85.0	-3.28	-1.17	3.0	20.62	10.23
17	29.3	71.0	0.00	0.00	3.0	28.10	0.00

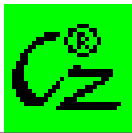
■ C/T-CZĘŚCI

C-PAR 182/40/3/20/3

c/t-Część nr	Utwierdzenie	c [mm] t [mm]	c/t [-]	Współrzędne		Średnie momenty stat. [cm ³]	
				y_{Start}	z_{Koniec}	S_y	S_z
1	Jedna strona	14.0 3.0	4.67	29.31 -85.00	29.31 -71.00	0.50	0.58
2	Jedna strona	14.0 3.0	4.67	29.31 85.00	29.31 71.00	0.50	0.58
3	Obie strony	28.0 3.0	9.33	-4.69 -91.00	23.31 -91.00	-8.90	2.37
4	Obie strony	28.0 3.0	9.33	-4.69 91.00	23.31 91.00	-8.90	2.37
5	Obie strony	170.0 3.0	56.67	-10.69 -85.00	-10.69 85.00	-21.74	1.17

■ 2.1 PRZYPADKI OBCIĄŻEŃ

Przypadek obciążenia		EN 1990 PN	Ciężar własny - Współczynnik w kierunku			
PO	Opis	Kategoria oddziaływania	Aktywny	X	Y	Z
PO1	CW	Stale	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
PO2	DL	Stale/Użytkowe	<input type="checkbox"/>			
PO3	Śnieg	Śnieg (H ≤ 1000 m n.p.m.)	<input type="checkbox"/>			
PO4	Wiatr N	Wiatr	<input type="checkbox"/>			
PO5	Wiatr W	Wiatr	<input type="checkbox"/>			
PO6	Wiatr S	Wiatr	<input type="checkbox"/>			
PO7	Imperf. X	Imperfekcja	<input type="checkbox"/>			
PO8	Imperf. Y	Imperfekcja	<input type="checkbox"/>			



Projekt:

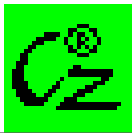
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

■ 2.1.1 PRZYPADKI OBCIĄŻEŃ - PARAMETRY OBLICZEŃ

PO	Przypadek obciążenia Opis	Parametry obliczeń	
PO1	CW	Motoda analizy	: <input checked="" type="radio"/> Analiza wg teorii II rzędu (P-Delta)
		Metoda rozwiązywania układu	: <input checked="" type="radio"/> Metoda Picarda
		nieliniowych równań algebraicznych	
		Opcje	: <input checked="" type="checkbox"/> Uwzględnić korzystne oddziaływania sił rozciągających
PO2	DL		: <input checked="" type="checkbox"/> Odniesić siły wewnętrzne do zdeformowanego układu dla:
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły normalne N
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły tnące V_y i V_z
			<input checked="" type="checkbox"/> Momenty M_y , M_z i M_T
PO3	Śnieg	Aktywować sztywność współczynników:	: <input checked="" type="checkbox"/> Przekroje (współczynnik dla J, I_y , I_z , A, A_y , A_z)
			: <input checked="" type="checkbox"/> Pręty (współczynnik dla GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)
		Motoda analizy	: <input checked="" type="radio"/> Analiza wg teorii II rzędu (P-Delta)
		Metoda rozwiązywania układu	: <input checked="" type="radio"/> Metoda Picarda
PO4	Wiatr N	nieliniowych równań algebraicznych	
		Opcje	: <input checked="" type="checkbox"/> Uwzględnić korzystne oddziaływania sił rozciągających
			: <input checked="" type="checkbox"/> Odniesić siły wewnętrzne do zdeformowanego układu dla:
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły normalne N
PO5	Wiatr W		<input checked="" type="checkbox"/> Siły tnące V_y i V_z
			<input checked="" type="checkbox"/> Momenty M_y , M_z i M_T
		Aktywować sztywność współczynników:	: <input checked="" type="checkbox"/> Przekroje (współczynnik dla J, I_y , I_z , A, A_y , A_z)
			: <input checked="" type="checkbox"/> Pręty (współczynnik dla GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)
PO6	Wiatr S	Motoda analizy	: <input checked="" type="radio"/> Geometrycznie liniowa analiza
		Metoda rozwiązywania układu	: <input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
		nieliniowych równań algebraicznych	
		Aktywować sztywność współczynników:	: <input checked="" type="checkbox"/> Przekroje (współczynnik dla J, I_y , I_z , A, A_y , A_z)
PO7	Imperf. X		: <input checked="" type="checkbox"/> Pręty (współczynnik dla GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)
		Motoda analizy	: <input checked="" type="radio"/> Analiza wg teorii II rzędu (P-Delta)
		Metoda rozwiązywania układu	: <input checked="" type="radio"/> Metoda Picarda
		nieliniowych równań algebraicznych	
PO8	Imperf. Y	Opcje	: <input checked="" type="checkbox"/> Uwzględnić korzystne oddziaływania sił rozciągających
			: <input checked="" type="checkbox"/> Odniesić siły wewnętrzne do zdeformowanego układu dla:
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły normalne N
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły tnące V_y i V_z
			<input checked="" type="checkbox"/> Momenty M_y , M_z i M_T
		Aktywować sztywność współczynników:	: <input checked="" type="checkbox"/> Przekroje (współczynnik dla J, I_y , I_z , A, A_y , A_z)
			: <input checked="" type="checkbox"/> Pręty (współczynnik dla GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)
		Motoda analizy	: <input checked="" type="radio"/> Analiza wg teorii II rzędu (P-Delta)
		Metoda rozwiązywania układu	: <input checked="" type="radio"/> Metoda Picarda
		nieliniowych równań algebraicznych	
		Opcje	: <input checked="" type="checkbox"/> Uwzględnić korzystne oddziaływania sił rozciągających
			: <input checked="" type="checkbox"/> Odniesić siły wewnętrzne do zdeformowanego układu dla:
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły normalne N
			<input checked="" type="checkbox"/> Siły tnące V_y i V_z
			<input checked="" type="checkbox"/> Momenty M_y , M_z i M_T
		Aktywować sztywność współczynników:	: <input checked="" type="checkbox"/> Przekroje (współczynnik dla J, I_y , I_z , A, A_y , A_z)
			: <input checked="" type="checkbox"/> Pręty (współczynnik dla GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)

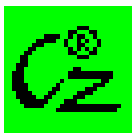


Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ 2.5 KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Obc. komb.	SO	Kombinacja obciążeń Opis	nr	Współ.			Przypadek obciążenia
KO1	ULS'	1.22*PO1	1	1.22	PO1		CW
KO2	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
KO3	ULS'	1.22*PO1 + 0.67*PO3	1	1.22	PO1		CW
			2	0.67	PO3		Śnieg
KO4	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.67*PO3	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.67	PO3		Śnieg
KO5	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.67*PO3 + 0.81*PO4	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.67	PO3		Śnieg
			4	0.81	PO4		Wiatr N
KO6	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.67*PO3 + 0.81*PO5	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.67	PO3		Śnieg
			4	0.81	PO5		Wiatr W
KO7	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.67*PO3 + 0.81*PO6	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.67	PO3		Śnieg
			4	0.81	PO6		Wiatr S
KO8	ULS'	1.22*PO1 + 0.67*PO3 + 0.81*PO4	1	1.22	PO1		CW
			2	0.67	PO3		Śnieg
			3	0.81	PO4		Wiatr N
KO9	ULS'	1.22*PO1 + 0.67*PO3 + 0.81*PO5	1	1.22	PO1		CW
			2	0.67	PO3		Śnieg
			3	0.81	PO5		Wiatr W
KO10	ULS'	1.22*PO1 + 0.67*PO3 + 0.81*PO6	1	1.22	PO1		CW
			2	0.67	PO3		Śnieg
			3	0.81	PO6		Wiatr S
KO11	ULS'	1.22*PO1 + 0.81*PO4	1	1.22	PO1		CW
			2	0.81	PO4		Wiatr N
KO12	ULS'	1.22*PO1 + 0.81*PO5	1	1.22	PO1		CW
			2	0.81	PO5		Wiatr W
KO13	ULS'	1.22*PO1 + 0.81*PO6	1	1.22	PO1		CW
			2	0.81	PO6		Wiatr S
KO14	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.81*PO4	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.81	PO4		Wiatr N
KO15	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.81*PO5	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.81	PO5		Wiatr W
KO16	ULS'	1.22*PO1 + 1.22*PO2 + 0.81*PO6	1	1.22	PO1		CW
			2	1.22	PO2		DL
			3	0.81	PO6		Wiatr S
KO17	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
KO18	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO3	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO3		Śnieg
KO19	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO3	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO3		Śnieg
KO20	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO3 + 0.81*PO4	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO3		Śnieg
			4	0.81	PO4		Wiatr N
KO21	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO3 + 0.81*PO5	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO3		Śnieg
			4	0.81	PO5		Wiatr W
KO22	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO3 + 0.81*PO6	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO3		Śnieg
			4	0.81	PO6		Wiatr S
KO23	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO3 + 0.81*PO4	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO3		Śnieg
			3	0.81	PO4		Wiatr N
KO24	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO3 + 0.81*PO5	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO3		Śnieg
			3	0.81	PO5		Wiatr W
KO25	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO3 + 0.81*PO6	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO3		Śnieg
			3	0.81	PO6		Wiatr S
KO26	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO4	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO4		Wiatr N
KO27	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO5	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO5		Wiatr W
KO28	ULS'	1.03*PO1 + 1.35*PO6	1	1.03	PO1		CW
			2	1.35	PO6		Wiatr S
KO29	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO4	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO4		Wiatr N
KO30	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO5	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO5		Wiatr W
KO31	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 1.35*PO6	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	1.35	PO6		Wiatr S
KO32	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 0.67*PO3 + 1.35*PO4	1	1.03	PO1		CW
			2	1.03	PO2		DL
			3	0.67	PO3		Śnieg
			4	1.35	PO4		Wiatr N
KO33	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 0.67*PO3 + 1.35*PO5	1	1.03	PO1		CW



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

2.5 KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Obc. komb.	SO	Kombinacja obciążeń Opis	nr	Współ.	Przypadek obciążenia	
KO34	ULS'	1.03*PO1 + 1.03*PO2 + 0.67*PO3 + 1.35*PO6	2	1.03	PO2	DL
			3	0.67	PO3	Śnieg
			4	1.35	PO5	Wiatr W
			1	1.03	PO1	CW
KO35	ULS'	1.03*PO1 + 0.67*PO3 + 1.35*PO4	2	1.03	PO2	DL
			3	0.67	PO3	Śnieg
			4	1.35	PO6	Wiatr S
			1	1.03	PO1	CW
KO36	ULS'	1.03*PO1 + 0.67*PO3 + 1.35*PO5	2	0.67	PO3	Śnieg
			3	1.35	PO4	Wiatr N
			1	1.03	PO1	CW
			2	0.67	PO3	Śnieg
KO37	ULS'	1.03*PO1 + 0.67*PO3 + 1.35*PO6	3	1.35	PO5	Wiatr W
			1	1.03	PO1	CW
			2	0.67	PO3	Śnieg
			3	1.35	PO6	Wiatr S
KO38	S Ch	PO1	1	1.00	PO1	CW
KO39	S Ch	PO1 + PO2	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
KO40	S Ch	PO1 + PO3	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO3	Śnieg
KO41	S Ch	PO1 + PO2 + PO3	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO3	Śnieg
			1	1.00	PO1	CW
KO42	S Ch	PO1 + PO2 + PO3 + 0.6*PO4	2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO3	Śnieg
			4	0.60	PO4	Wiatr N
			1	1.00	PO1	CW
KO43	S Ch	PO1 + PO2 + PO3 + 0.6*PO5	2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO3	Śnieg
			4	0.60	PO5	Wiatr W
			1	1.00	PO1	CW
KO44	S Ch	PO1 + PO2 + PO3 + 0.6*PO6	2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO3	Śnieg
			4	0.60	PO6	Wiatr S
			1	1.00	PO1	CW
KO45	S Ch	PO1 + PO3 + 0.6*PO4	2	1.00	PO3	Śnieg
			3	0.60	PO4	Wiatr N
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO3	Śnieg
KO46	S Ch	PO1 + PO3 + 0.6*PO5	3	0.60	PO5	Wiatr W
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO3	Śnieg
KO47	S Ch	PO1 + PO3 + 0.6*PO6	3	0.60	PO6	Wiatr S
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO3	Śnieg
KO48	S Ch	PO1 + PO4	3	0.60	PO6	Wiatr S
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO4	Wiatr N
KO49	S Ch	PO1 + PO5	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO5	Wiatr W
KO50	S Ch	PO1 + PO6	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO6	Wiatr S
KO51	S Ch	PO1 + PO2 + PO4	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO4	Wiatr N
KO52	S Ch	PO1 + PO2 + PO5	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO5	Wiatr W
KO53	S Ch	PO1 + PO2 + PO6	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	1.00	PO6	Wiatr S
KO54	S Ch	PO1 + PO2 + 0.5*PO3 + PO4	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	0.50	PO3	Śnieg
			4	1.00	PO4	Wiatr N
KO55	S Ch	PO1 + PO2 + 0.5*PO3 + PO5	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	0.50	PO3	Śnieg
			4	1.00	PO5	Wiatr W
KO56	S Ch	PO1 + PO2 + 0.5*PO3 + PO6	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	0.50	PO3	Śnieg
			4	1.00	PO6	Wiatr S
KO57	S Ch	PO1 + 0.5*PO3 + PO4	1	1.00	PO1	CW
			2	0.50	PO3	Śnieg
			3	1.00	PO4	Wiatr N
KO58	S Ch	PO1 + 0.5*PO3 + PO5	1	1.00	PO1	CW
			2	0.50	PO3	Śnieg
			3	1.00	PO5	Wiatr W
KO59	S Ch	PO1 + 0.5*PO3 + PO6	1	1.00	PO1	CW
			2	0.50	PO3	Śnieg
			3	1.00	PO6	Wiatr S
KO60	S Fr	PO1	1	1.00	PO1	CW
KO61	S Fr	PO1 + PO2	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
KO62	S Fr	PO1 + 0.2*PO3	1	1.00	PO1	CW
			2	0.20	PO3	Śnieg
KO63	S Fr	PO1 + PO2 + 0.2*PO3	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
			3	0.20	PO3	Śnieg
KO64	S Fr	PO1 + 0.2*PO4	1	1.00	PO1	CW
			2	0.20	PO4	Wiatr N
KO65	S Fr	PO1 + 0.2*PO5	1	1.00	PO1	CW



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

■ 2.5 KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Obc. komb.	SO	Kombinacja obciążeń Opis	nr	Współ.	Przypadek obciążenia	
					PO5	Wiatr W
KO66	S Fr	PO1 + 0.2*PO6	1	1.00	PO1	CW
KO67	S Fr	PO1 + PO2 + 0.2*PO4	2	0.20	PO6	Wiatr S
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
KO68	S Fr	PO1 + PO2 + 0.2*PO5	3	0.20	PO4	Wiatr N
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
KO69	S Fr	PO1 + PO2 + 0.2*PO6	3	0.20	PO5	Wiatr W
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
KO70	S Qp	PO1	3	0.20	PO6	Wiatr S
			1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL
KO71	S Qp	PO1 + PO2	1	1.00	PO1	CW
			2	1.00	PO2	DL

■ 2.7 KOMBINACJE WYNIKÓW

Kom. wyników	Opis	Obciążenie
KW1	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b	KO1/s lub do KO37
KW2	SGU - Charakterystyczny	KO38/s lub do KO59
KW3	SGU - Częste	KO60/s lub do KO69
KW4	SGU - Quasi-stałe	KO70/s lub KO71/s

■ 3.15 OBCIĄŻENIA UTWORZONE

PO2: DL

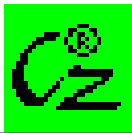
nr	Opis obciążenia	
1	Od obciążeń powierzchniowych przy użyciu płaszczyzny	
	Kierunek obciążenia powierzchni	Odniesione globalnie do powierzchni rzeczywistej: <input checked="" type="checkbox"/> ZL
	Powierzchnia przyłożenia obciążenia	<input checked="" type="checkbox"/> Obszar w pełni zamknięty
	Typ rozłożenia obciążenia:	<input checked="" type="checkbox"/> Złożony
	Wielkość obciążenia powierzchni	<input checked="" type="checkbox"/> Stały : 0.18 kN/m ²
	Obszar graniczny płaszczyzny obciążenia obszaru	Węzły narożne : 108,14,8,102
	Uwaga	Każdy wiersz listy opisuje jedną płaszczyznę
	Usunąć wpływ z	Pręty równoległe do pręta : 105
	Generowanie całkowitych obciążeń w kierunku	Σ P powierzchnie X : 0.000 kN
		Y : 0.000 kN
		Z : 16.877 kN
		Σ P pręty X : 0.000 kN
		Y : 0.000 kN
		Z : 16.877 kN
	Całkowity moment do początku	Σ M Pow. X : -121.515 kNm
		Y : -49.866 kNm
		Z : 0.000 kNm
		Σ M Pręty X : -121.515 kNm
		Y : -50.057 kNm
		Z : 0.000 kNm
	Komórki wybrane dla generowania	Σ liczba komórek : 1
		Σ pow. komórek : 93.762 m ²
	Konwertować obciążenie na pręty	: 11-16,27-32,63-68, 84-89,95-100,121-126

■ 3.15 OBCIĄŻENIA UTWORZONE

PO3: Śnieg

nr	Opis obciążenia
1	Z obciążenia śniegiem (Dach płaski/jednostopadowy)

PO2
DLPO3
Śnieg



Projekt:

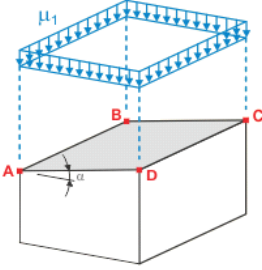
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

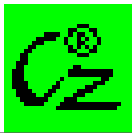
Data:

31.07.2023

■ 3.15 OBciążENIA UTWORZONE

PO3: Śnieg

nr	Opis obciążenia		
			
Parametry obciąż. śniegiem	Według normy	:	EN 1991-1-3
	Załącznik krajowy	:	Polska
	Strefa obciążenia śniegiem	Z	2
	Wysokość	A	19.000 m
	Naziemne obciążenie śniegiem	s _k	0.90 kN/m ²
	Typ topografii	:	Nieosłonięta od wiatru
Współczynniki	Ekspozycja	C _e	0.80
	Wsp. cieplny	C _t	1.00
Geometria dachu	Węzeł	A	102
		B	108
		C	14
		D	8
Wygenerować PO	<input checked="" type="checkbox"/> PO s1	:	PO3
Utworzyć typ obciążenia	<input checked="" type="radio"/> Obciążenia prętowe		
Typ rozłożenia obciążenia	<input checked="" type="radio"/> Stałe		
Usunąć wpływ z	Pręty równoległe do pręta	:	105
Generować obciążenie śniegiem na prętach nr		:	11-16,27-32,63-68,84-89,95-100,121-126
Parametry	A _R	:	93.762 m ²
	α	:	10.0 °
	S _k	:	0.90 kN/m ²
	μ ₁	:	0.800
	s ₁	:	0.58 kN/m ²
Wygenerowane obciążenia całkowite	Σ P powierzchnie	:	53.186 kN
	Σ P	:	53.186 kN
Całkowity moment do początku	Σ M Pow.	:	413.931 kNm
	Σ M	:	414.159 kNm
Komórki wybrane dla generowania	Σ liczba komórek	:	1
	Σ pow. komórek	:	92.337 m ²



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

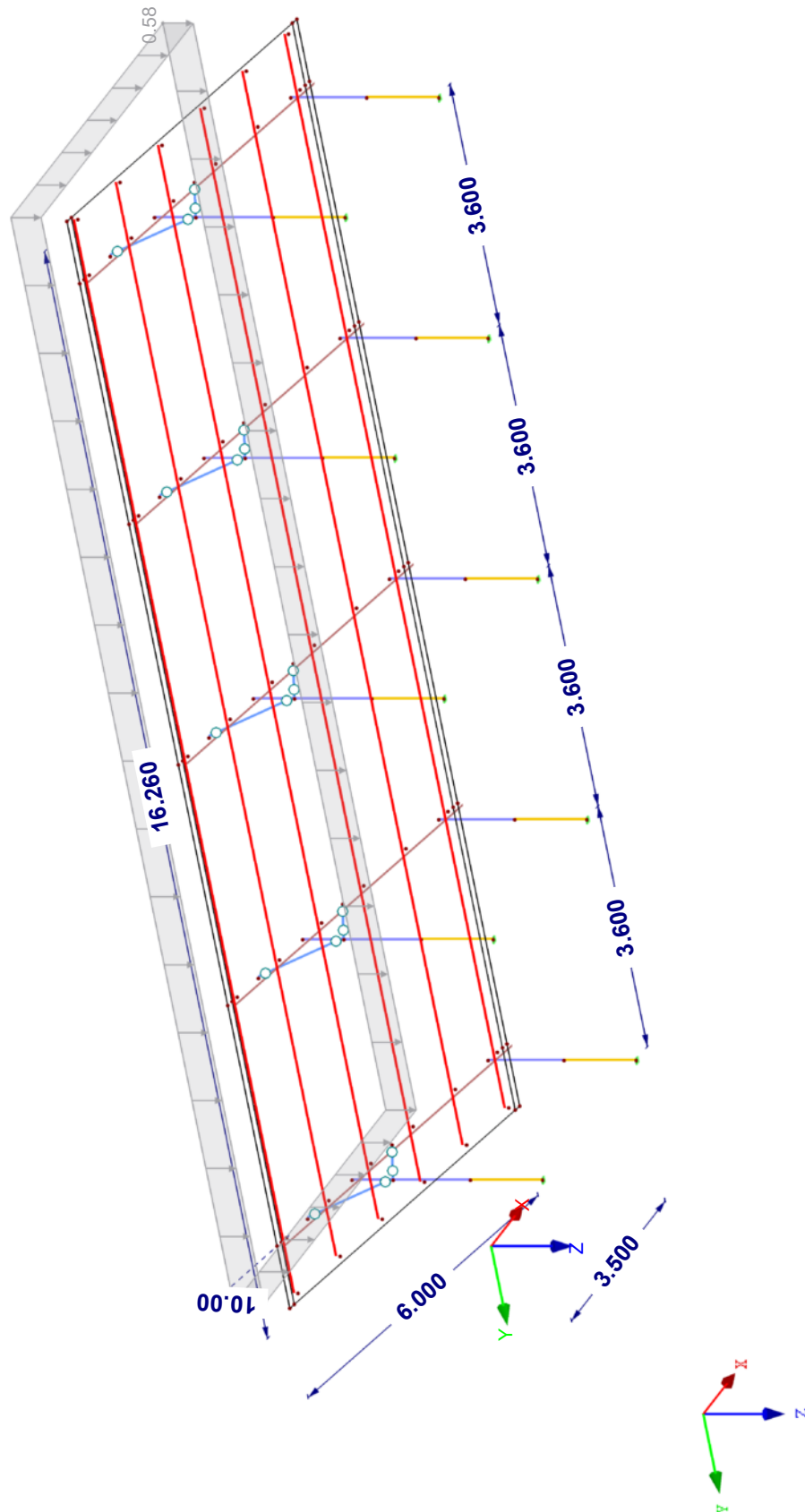
Data:

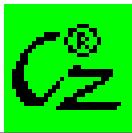
31.07.2023

■ PO3: SNOW

Izometria

PO3 : SNOW
Obciążenia [kN/m²]





Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

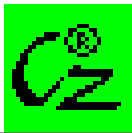
Data: 31.07.2023

PO4
Wiatr N

3.15 OBCIĄŻENIA UTWORZONE

PO4: Wiatr N

nr	Opis obciążenia			
1	Od obciążeń powierzchniowych przy użyciu płaszczyzny			
	Kierunek obciążenia powierzchni	Prostopadłe do płaszczyzny	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Kierunek obciążenia prętowego	Kierunek wygenerowanych obciążeń prętowych:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokalny w x, y, z
	Powierzchnia przyłożenia obciążenia	<input checked="" type="checkbox"/> Obszar w pełni zamknięty		
	Typ rozłożenia obciążenia:	<input checked="" type="checkbox"/> Stałe		
	Wielkość obciążenia powierzchni	<input checked="" type="checkbox"/> Zmienne w	X1	: 0.00 m
			p1	: -1771.00 N/m ²
			X2	: 1.00 m
			p2	: -1222.00 N/m ²
			X3	: 2.00 m
			p3	: -775.00 N/m ²
			X4	: 3.00 m
			p4	: -429.00 N/m ²
			X5	: 5.91 m
			p5	: 0.00 N/m ²
	Obszar graniczny płaszczyzny obciążenia obszaru	Węzły narożne	:	115,7,1,109
		Uwaga	:	Każdy wiersz listy opisuje jedną płaszczyznę
	Usunąć wpływ z	Pręty równoległe do pręta	:	131
Generowanie całkowitych obciążeń w kierunku	ΣP powierzchnie	X	:	10.667 kN
		Y	:	0.000 kN
		Z	:	-60.497 kN
	ΣP pręty	X	:	10.667 kN
		Y	:	0.000 kN
		Z	:	-60.497 kN
Całkowity moment do początku	ΣM Pow.	X	:	435.578 kNm
		Y	:	69.359 kNm
		Z	:	76.804 kNm
	ΣM Pręty	X	:	435.575 kNm
		Y	:	151.122 kNm
		Z	:	76.804 kNm
Komórki wybrane dla generowania	Σ liczba komórek	:	1	
	Σ pow. komórek	:	97.560 m ²	
Konwertować obciążenie na pręty				: 11-16,27-32,63-68, 84-89,95-100,121-126



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

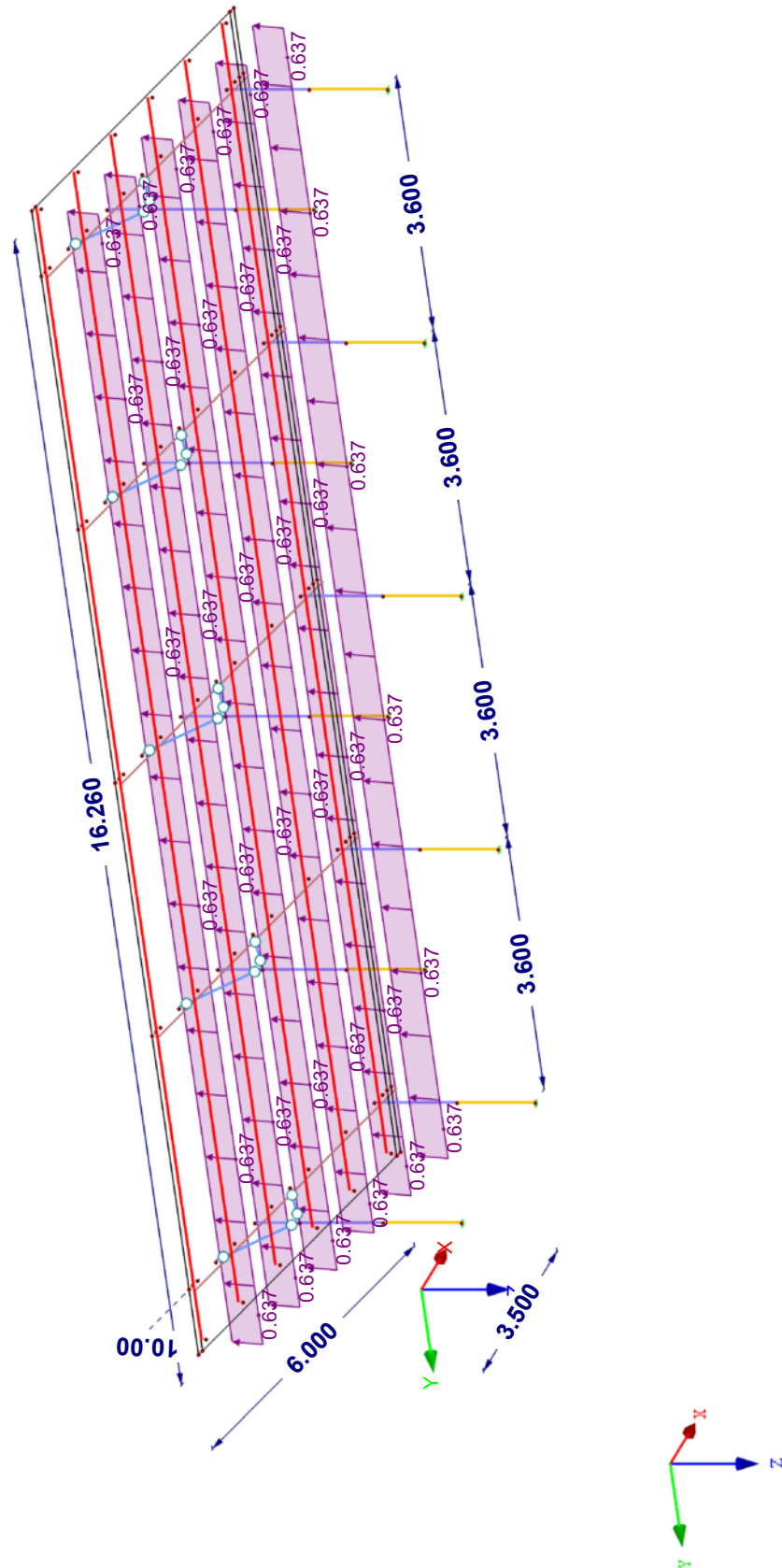
Data:

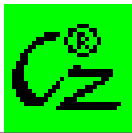
31.07.2023

PO4: WIATR N

Izometria

PO4 : Wiatr N
Obciążenia [kN/m²]





Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

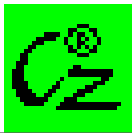
31.07.2023

PO5
Wiatr W

■ 3.15 OBCIĄŻENIA UTWORZONE

PO5: Wiatr W

nr	Opis obciążenia				
1	Od obciążeń powierzchniowych przy użyciu płaszczyzny				
	Kierunek obciążenia powierzchni	Odniesione globalnie do powierzchni rzeczywistej:	: <input checked="" type="checkbox"/> YL		
	Powierzchnia przyłożenia obciążenia	<input checked="" type="checkbox"/> Obszar w pełni zamknięty			
	Typ rozłożenia obciążenia:	<input checked="" type="checkbox"/> Złożony			
	Wielkość obciążenia powierzchni	<input checked="" type="checkbox"/> Stały	:	-0.01 kN/m ²	
	Obszar graniczny płaszczyzny obciążenia obszaru	Węzły narożne	:	7,1,109,115	
		Uwaga	:	Każdy wiersz listy opisuje jedną płaszczyznę	
	Usunąć wpływ z	Pręty równoległe do pręta	:	105	
	Generowanie całkowitych obciążeń w kierunku	Σ P powierzchnie	X	:	0.000 kN
			Y	:	-1.259 kN
			Z	:	0.000 kN
		ΣP pręty	X	:	0.000 kN
			Y	:	-1.259 kN
			Z	:	0.000 kN
	Całkowity moment do początku	Σ M Pow.	X	:	-3.259 kNm
			Y	:	0.000 kNm
			Z	:	-3.718 kNm
ΣM Pręty		X	:	-3.340 kNm	
		Y	:	0.000 kNm	
		Z	:	-3.733 kNm	
Komórki wybrane dla generowania	Σ liczba komórek	:	1		
	Σ pow. komórek	:	97.560 m ²		
Konwertować obciążenie na pręty		:	11-16,27-32,63-68, 84-89,95-100,121-126		



Projekt:

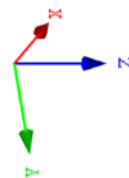
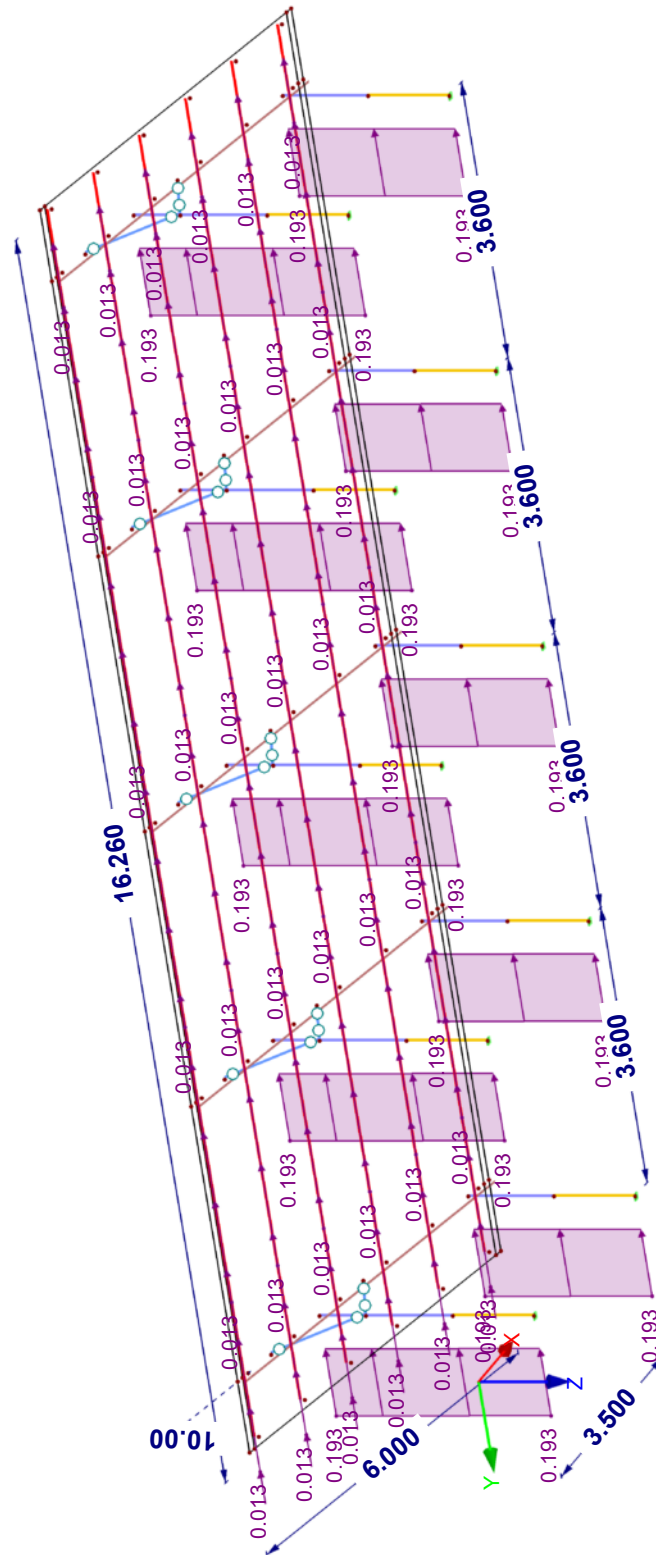
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

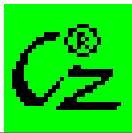
Data:

31.07.2023

PO5: WIATR W

Izometria

PO5 : Wiatr W
Obciążenia [kN/m], [kN/m²]



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

PO6
Wiatr S

■ 3.15 OBCIĄŻENIA UTWORZONE

PO6: Wiatr S

nr	Opis obciążenia			
1	Od obciążeń powierzchniowych przy użyciu płaszczyzny			
	Kierunek obciążenia powierzchni	Prostopadłe do płaszczyzny	:	<input checked="" type="checkbox"/> z
	Kierunek obciążenia prętowego	Kierunek wygenerowanych obciążeń prętowych:	:	<input checked="" type="checkbox"/> Lokalny w x, y, z
	Powierzchnia przyłożenia obciążenia	<input checked="" type="checkbox"/> Obszar w pełni zamknięty		
	Typ rozłożenia obciążenia:	<input checked="" type="checkbox"/> Złożony		
	Wielkość obciążenia powierzchni	<input checked="" type="checkbox"/> Zmienne w	X1	: 0.00 m
			p1	: 0.00 N/m ²
			X2	: 1.00 m
			p2	: 14.00 N/m ²
			X3	: 2.00 m
			p3	: 55.00 N/m ²
			X4	: 3.00 m
			p4	: 124.00 N/m ²
			X5	: 5.91 m
			p5	: 482.00 N/m ²
	Obszar graniczny płaszczyzny obciążenia obszaru	Węzły narożne	:	7,1,109,115
		Uwaga	:	Każdy wiersz listy opisuje jedną płaszczyznę
	Usunąć wpływ z	Pręty równoległe do pręta	:	105
Generowanie całkowitych obciążeń w kierunku	ΣP powierzchnie	X	:	-2.903 kN
		Y	:	0.000 kN
		Z	:	16.463 kN
	ΣP pręty	X	:	-2.903 kN
		Y	:	0.000 kN
		Z	:	16.462 kN
Całkowity moment do początku	ΣM Pow.	X	:	-118.531 kNm
		Y	:	-65.884 kNm
		Z	:	-20.900 kNm
	ΣM Pręty	X	:	-118.527 kNm
		Y	:	-41.123 kNm
		Z	:	-20.899 kNm
Komórki wybrane dla generowania	Σ liczba komórek	:	1	
	Σ pow. komórek	:	97.560 m ²	
Konwertować obciążenie na pręty		:	11-16,27-32,63-68, 84-89,95-100,121-126	

Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

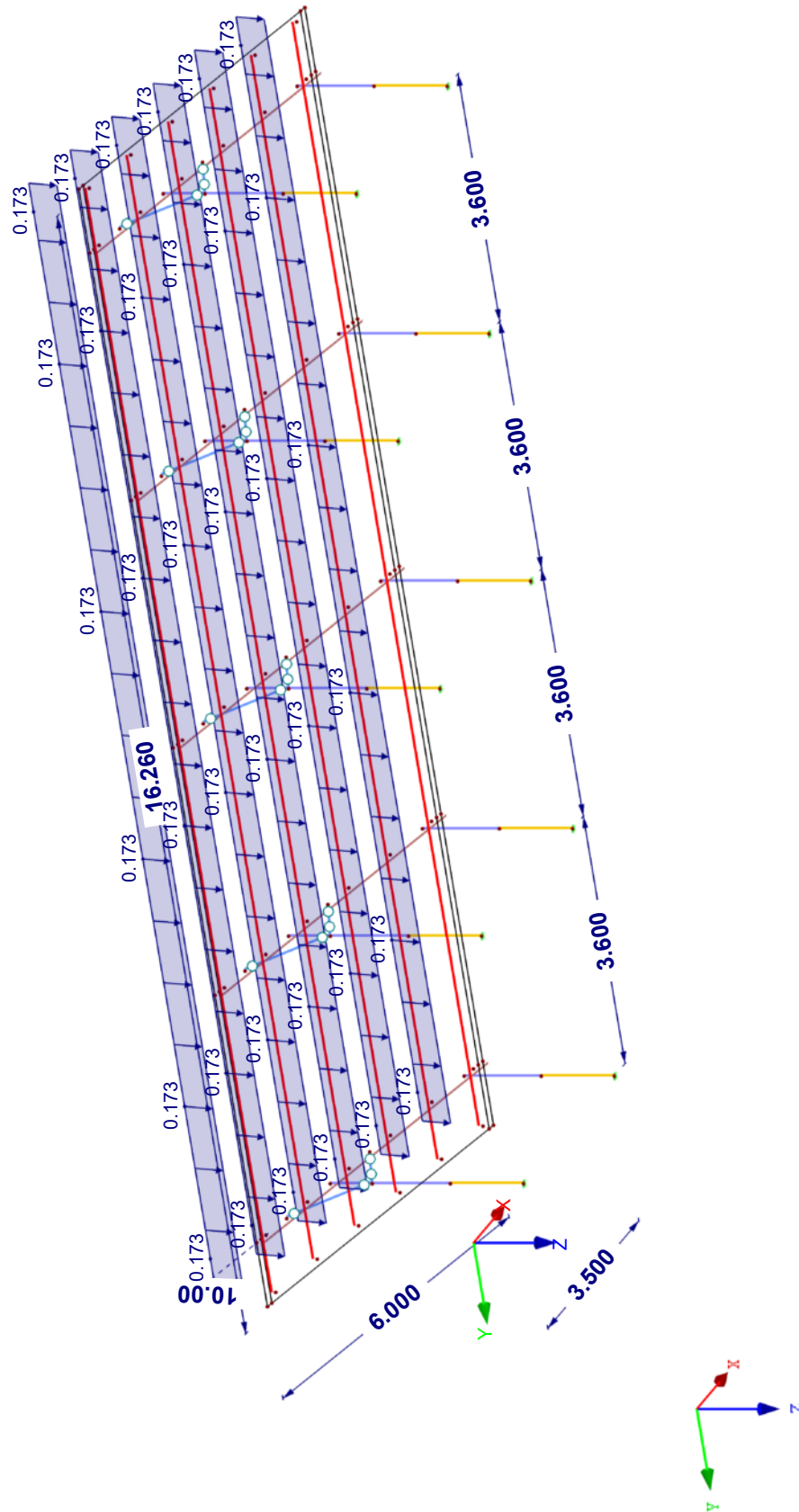
Data:

31.07.2023

■ PO6: WIATR S

Izometria

PO6 : Wiatr S
Obciążenia [kN/m²]



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

PO7
Imperf. X

■ 3.14 IMPERFEKCJE

P07: Imperf. X

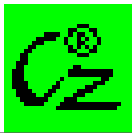
[illegible]

PO8
Imperf. Y

■ 3.14 IMPERFEKCJE

PO8: Imperf. Y

nr	Odnoszenie do	Na prętach nr	Kier.	Nachylenie $1/\varphi_{0,\delta}$ [-,mm]	Wygięcie wstę $L/e_{0,e_0}$ [-,mm]	Zastosować e_0 od ε_0 [-]	Komentarz
2	Zbiór prętów	1-10	y	-200.00	-250.00	-	
3	Kryterium oddziaływania dla wygięcia wstępnego:	22-26	y	0.00	-250.00	-	
4	Kryterium oddziaływania dla wygięcia wstępnego:	27-31	y	0.00	250.00	-	
	Kryterium oddziaływania dla wygięcia wstępnego:				EN 1993-1-1 (5.8)		



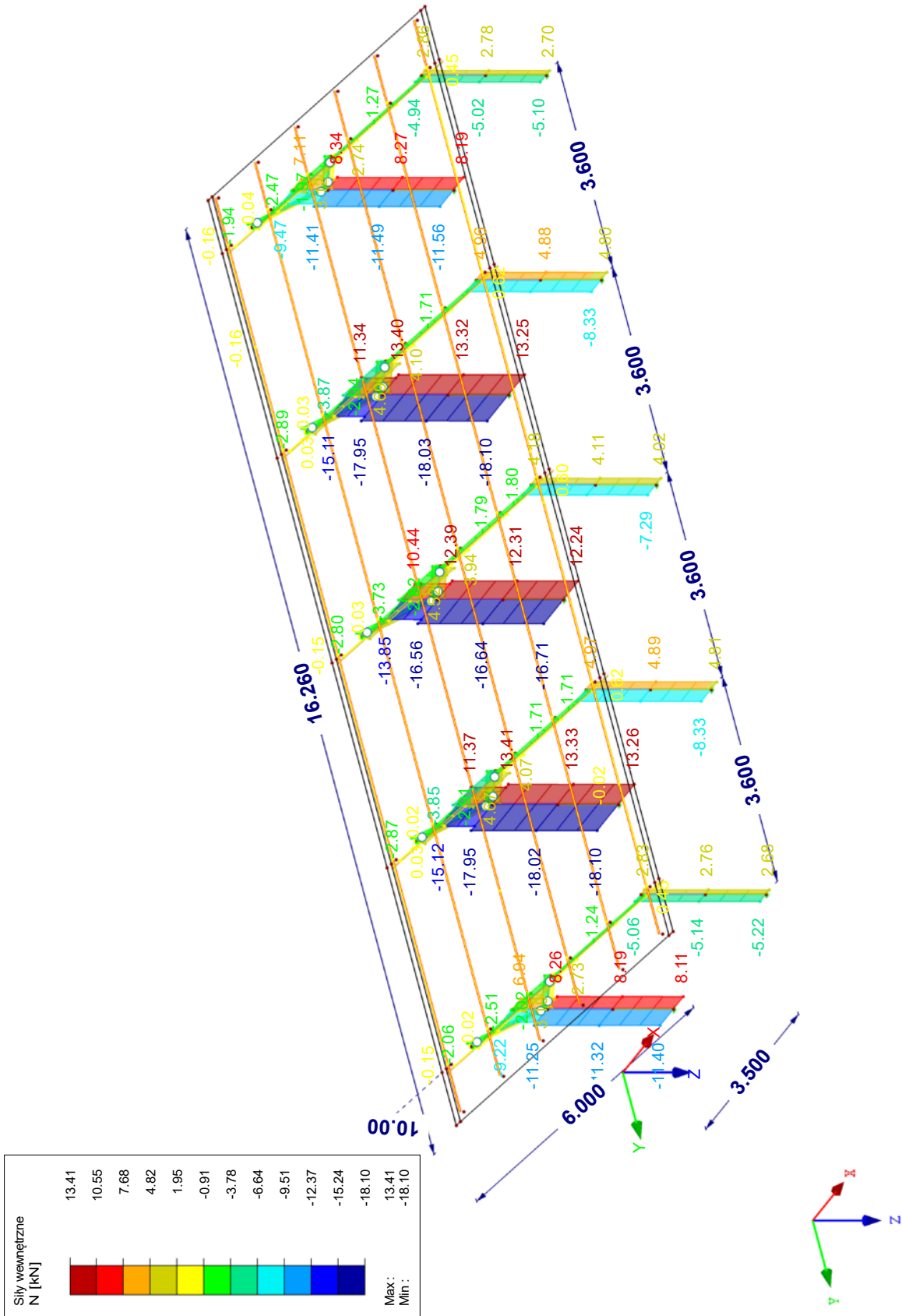
Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

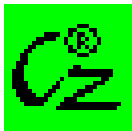
Data: 31.07.2023

SIŁY WEWNĘTRZNE N

Izometria

KW1 : SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Siły wewnętrzne N
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.



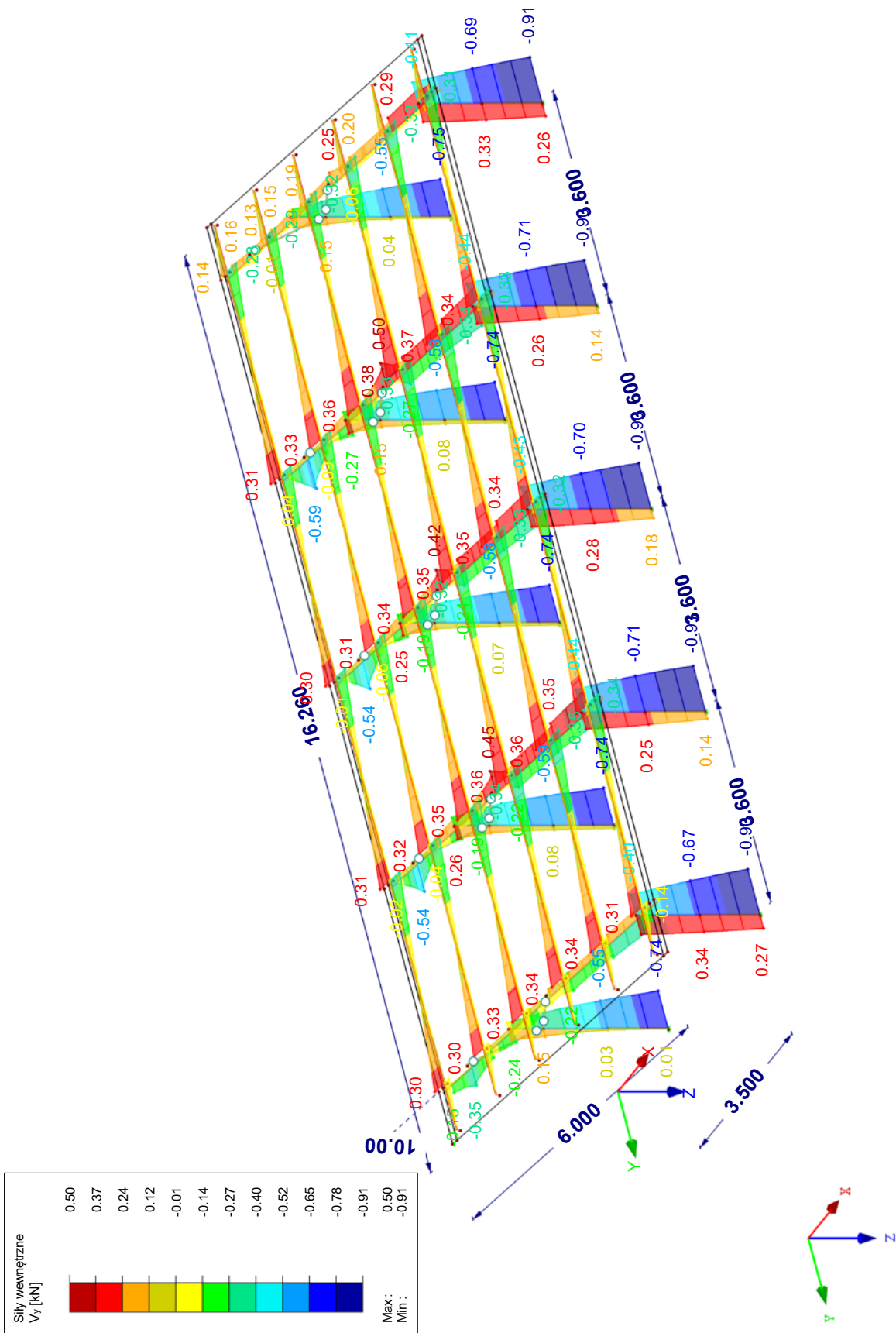


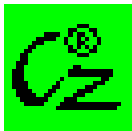
Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m Data: 31.07.2023

SIŁY WEWNĘTRZNE V_y

Izometria

KW1 : SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Siły wewnętrzne V_y
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.





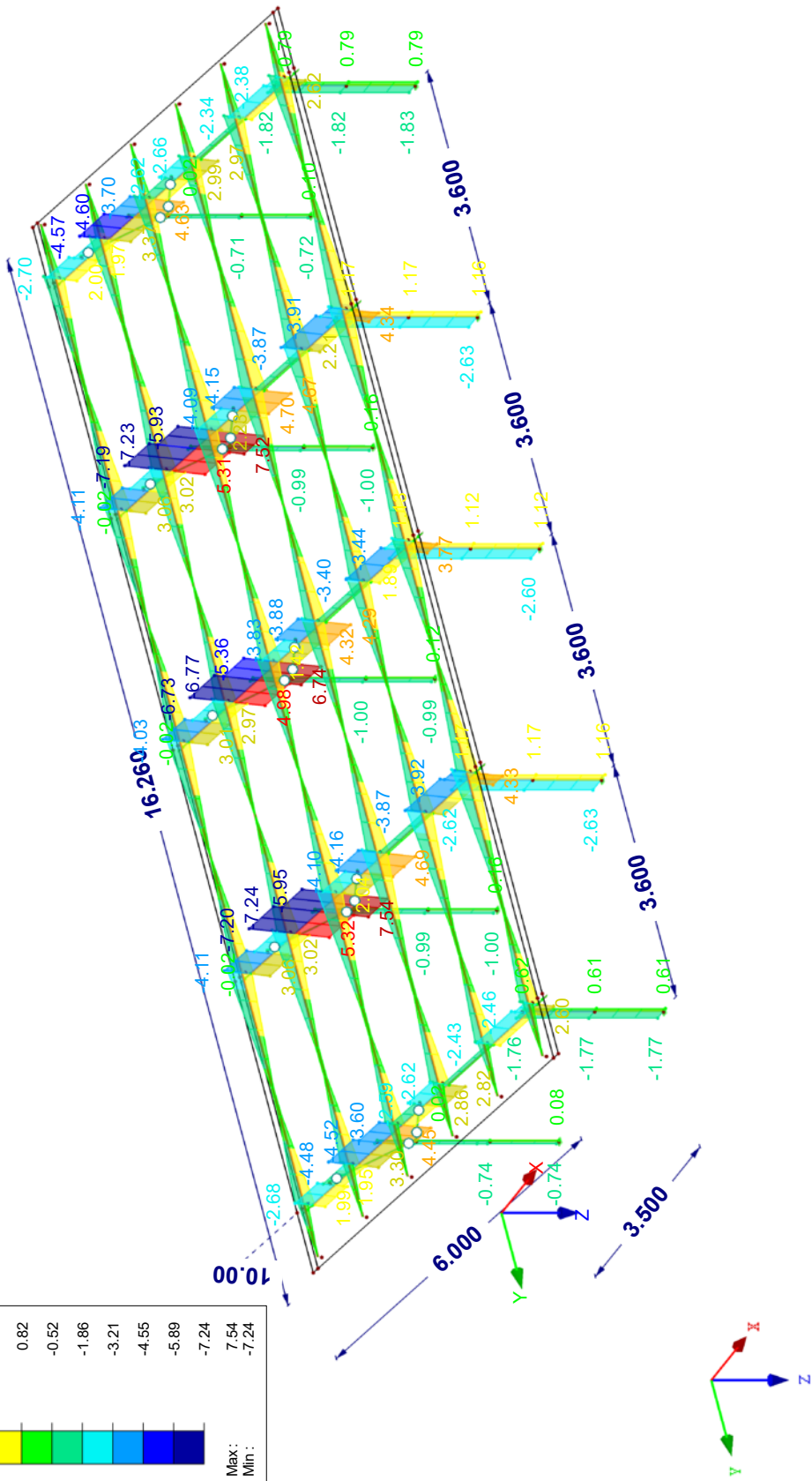
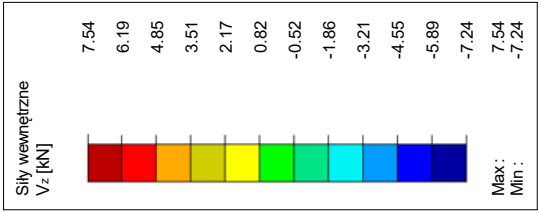
Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

SIŁY WEWNĘTRZNE V_z

Izometria

KW1 : SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Siły wewnętrzne V_z
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.



Max V_z : 7.54, Min V_z : -7.24 [kN]

Projekt:

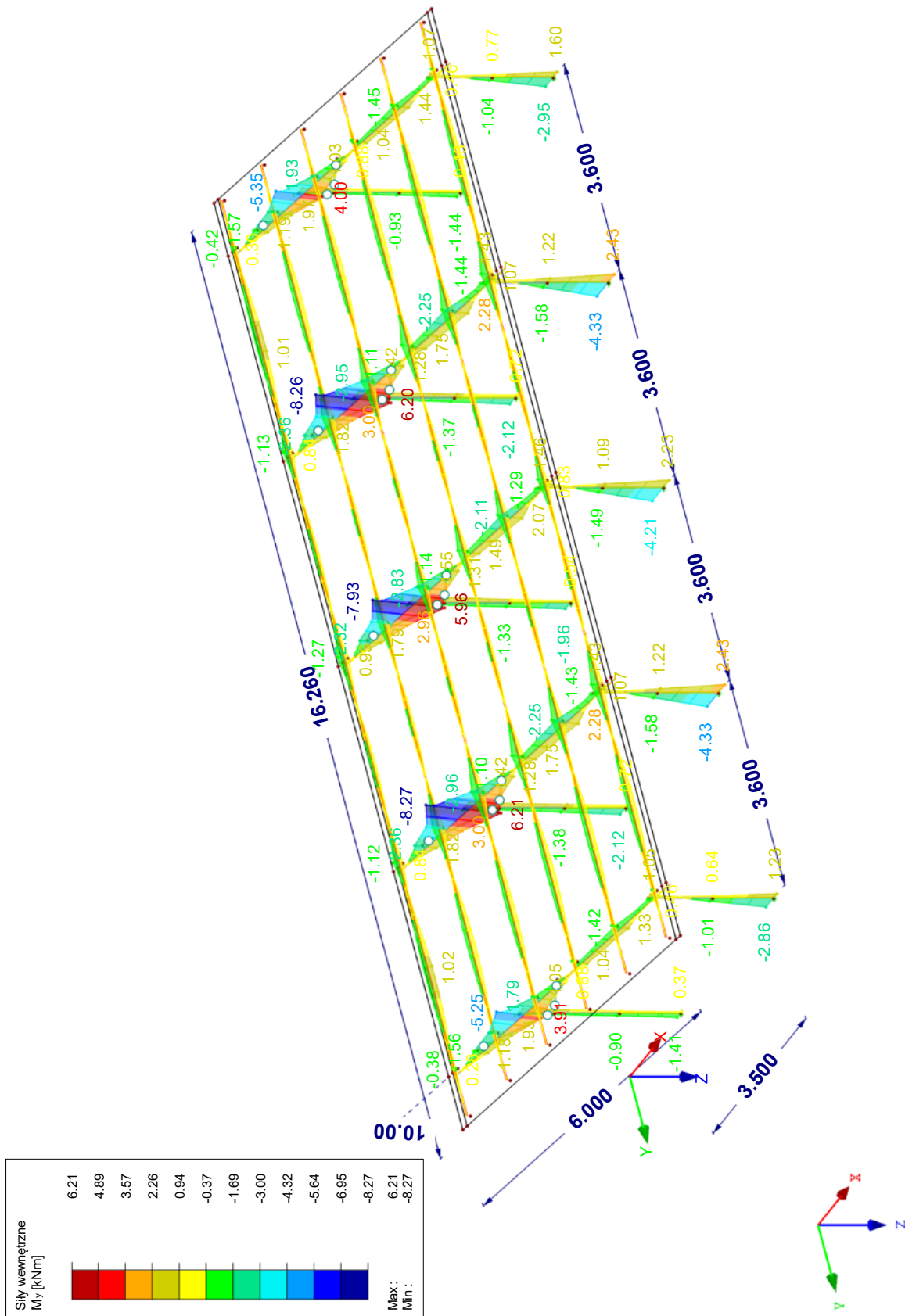
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

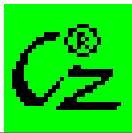
31.07.2023

■ SIŁY WEWNĘTRZNE M_y

Izometria



Max M-y: 6.21, Min M-y: -8.27 [kNm]



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

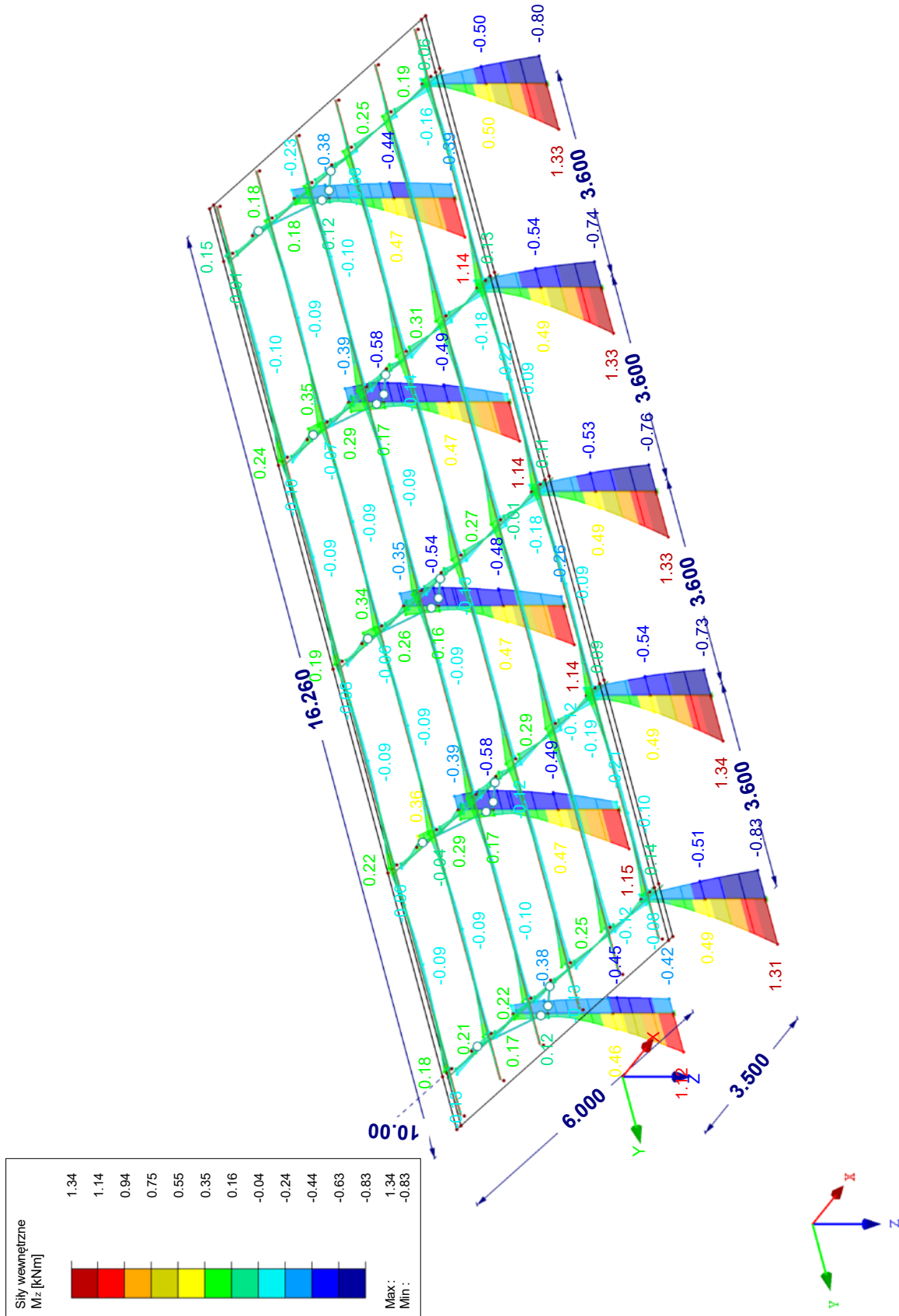
Data:

31.07.2023

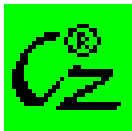
SIŁY WEWNĘTRZNE M_z

Izometria

KW1 : SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Siły wewnętrzne M_z
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.



Max M_z : 1.34, Min M_z : -0.83 [kNm]



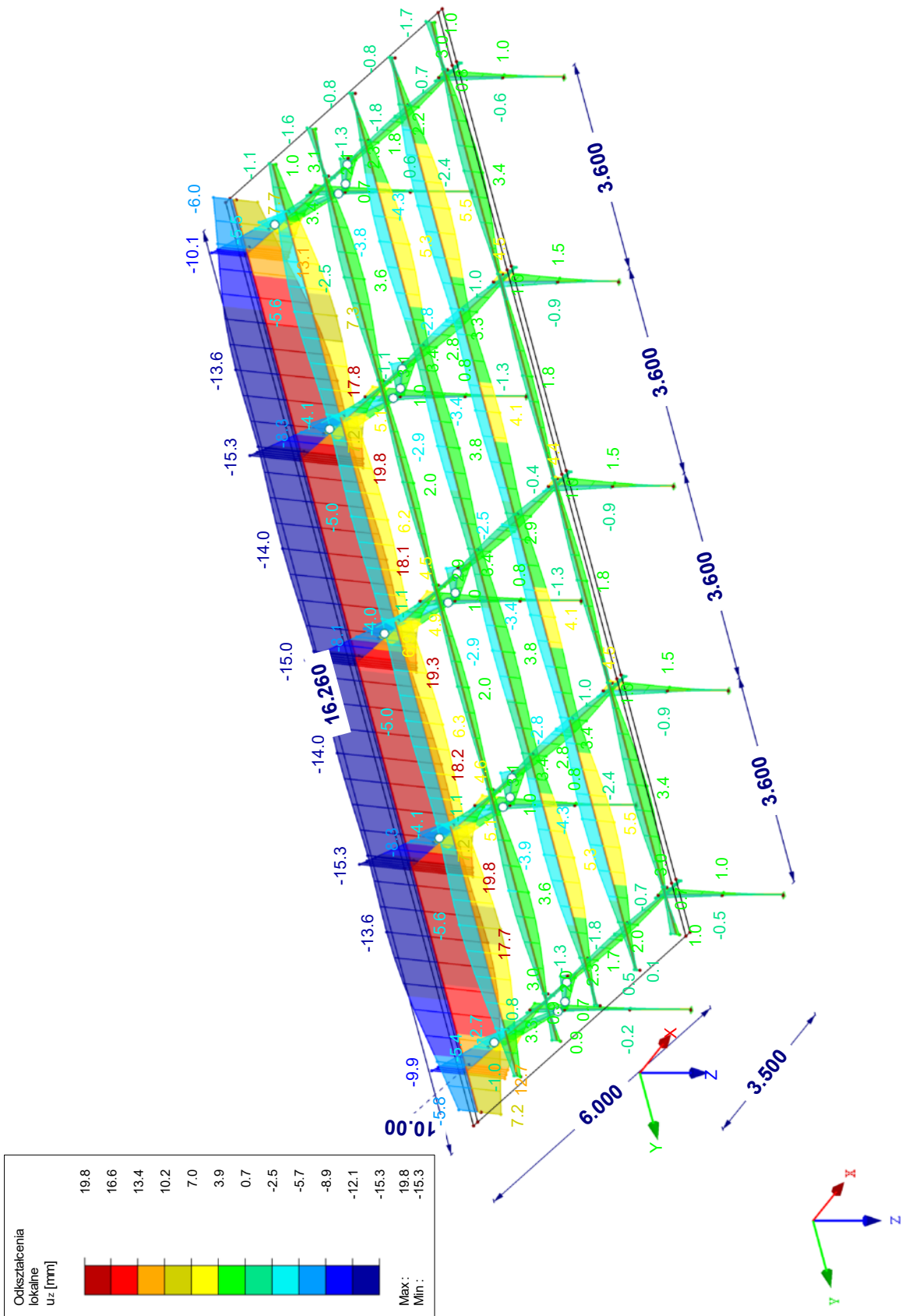
Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

ODKSZTAŁCENIA LOKALNE u_z

Izometria

KW2 : SGU - Charakterystyczny
Odkształcenia lokalne u_z
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.





Projekt:

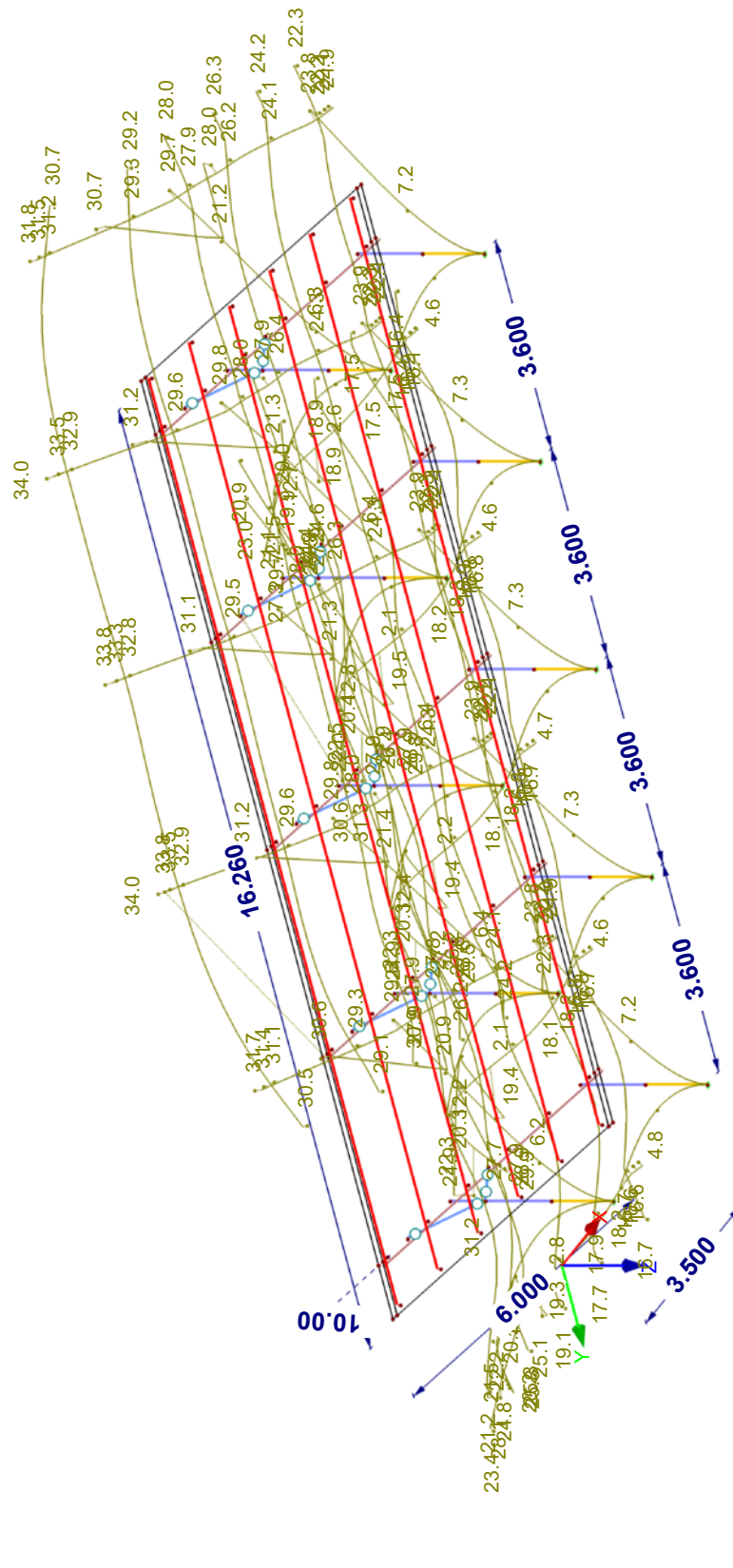
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

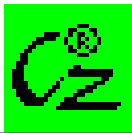
ODKSZTAŁCENIA GLOBALNE u

Izometria



KW2 : SGU - Charakterystyczny
Odkształcenia globalne u [mm]
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.

Współczynnik odkształceń: 110.00
Max u: 33.8; Min u: 0.0 mm



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

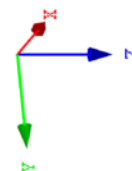
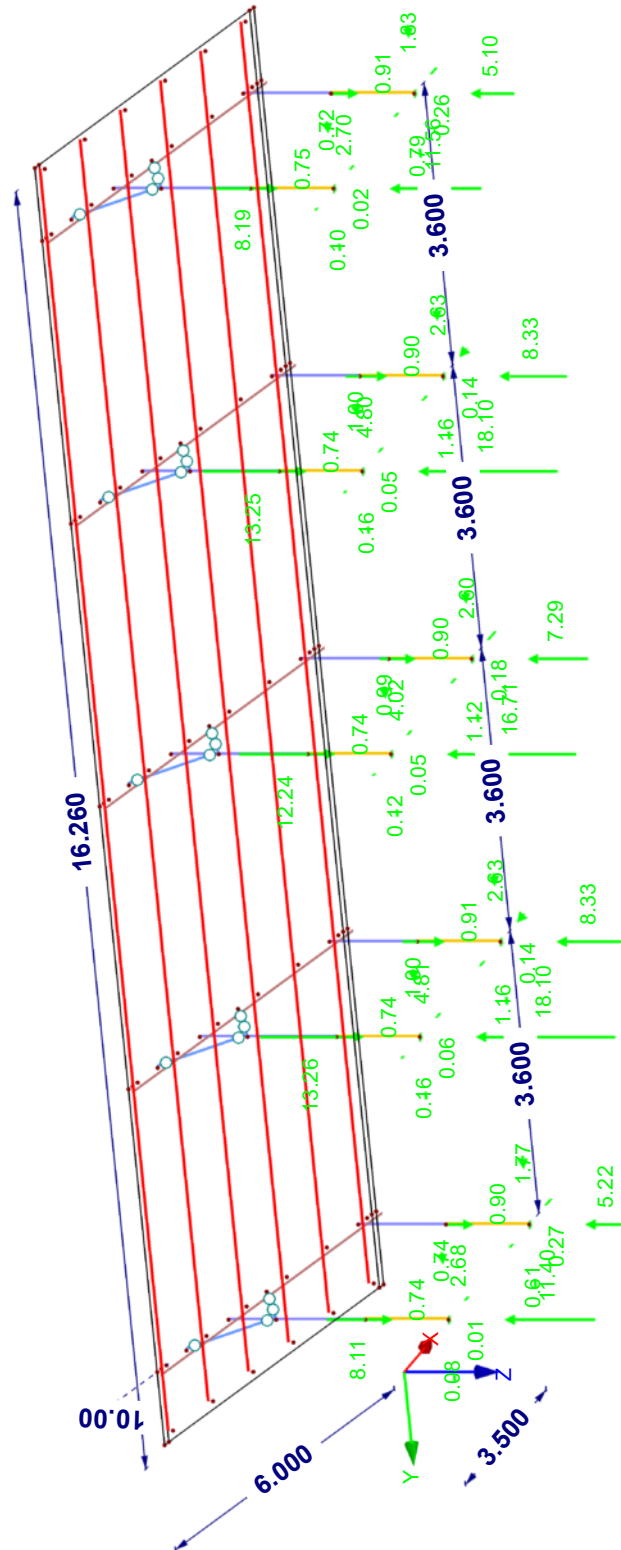
Data:

31.07.2023

REAKCJE PODPOROWE

Izometria

KW1 : SGN (STR/GEO) - Staly / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Reakcje podporowe[kN]
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.



Max P-X: 2.63, Min P-X: -1.16 kN
Max P-Y: 0.27, Min P-Y: -0.91 kN
Max P-Z: 18.10, Min P-Z: -13.26 kN

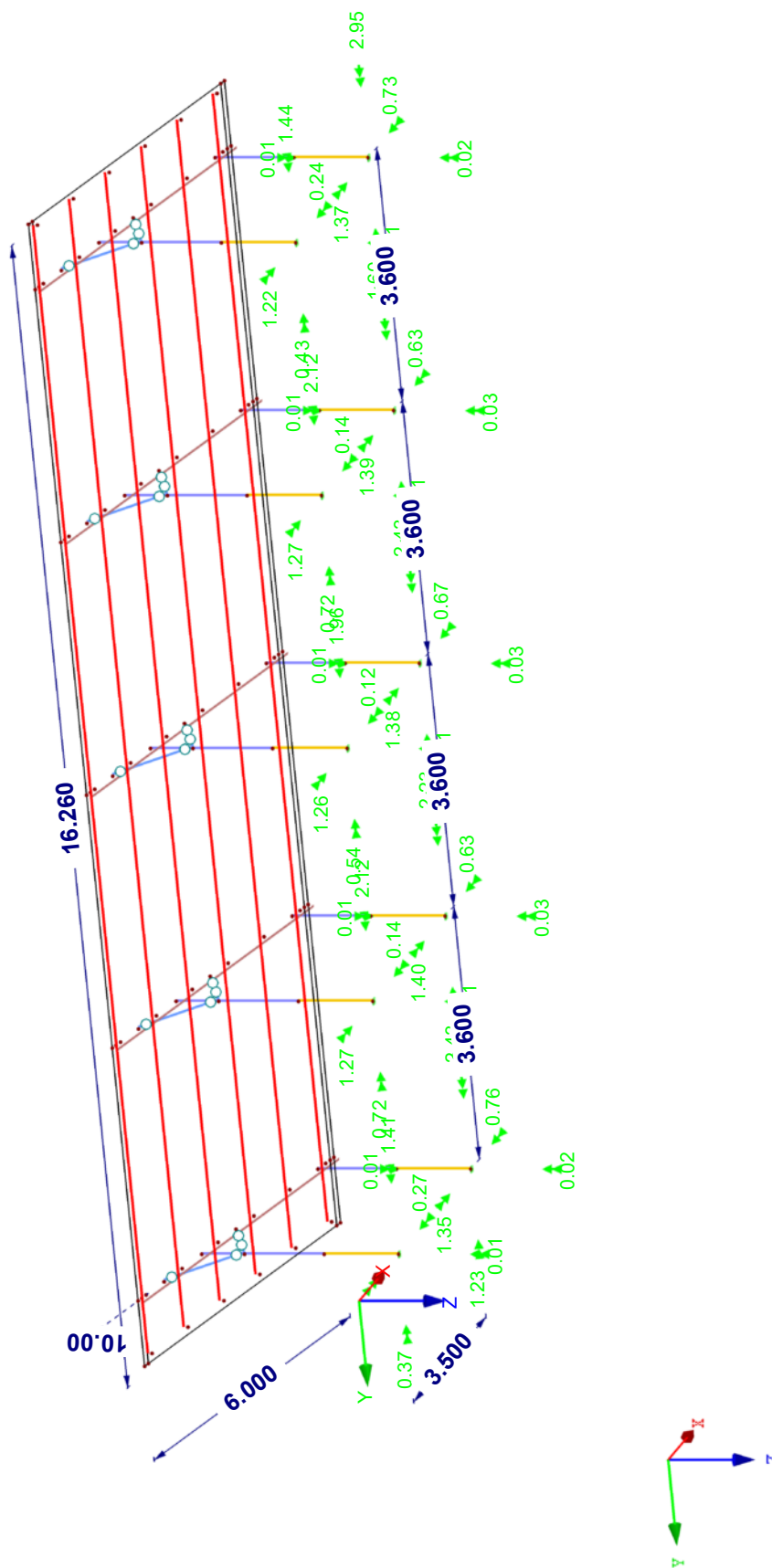
Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

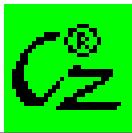
■ REAKCJE PODPOROWE

Izometria



KW1 : SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Reakcje podporowe[kN], [kNm]
Kombinacje wyników: Wartości max. i min.

Max M-X: 0.76, Min M-X: -1.40 kNm
Max M-Y: 2.43, Min M-Y: -4.33 kNm
Max M-Z: 0.03, Min M-Z: -0.01 kNm

RF-STEEL Members
CA1
ALL

Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

1.1.1. DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania: 1-136
Zbiory prętów do wymiarowania: Wszystkie
Kombinacje wyników do wymiarowania: KW1 SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b

1.2 MATERIAŁY

Mat. Nr	Materiał Opis	Współczynnik bezpi γ_M [-]	Granica plastyc f_{yk} [kN/cm ²]	Napężenia graniczne [kN/cm ²]			
				Ręcznie	granica σ_x	granica τ	granica σ_{eqv}
1	S320GD 1.0250	1.00	32.00	<input type="checkbox"/>	32.00	18.48	32.00

1.3.1 PRZEKROJE

C-PAR 80/48/2/20/3 C-PAR 190/48/3/2/...

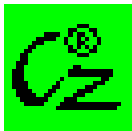
C-PAR 160/48/2.5/20/2 C-PAR 130/48/2/20/3

C-PAR 182/40/3/20/3

Przekr. Nr	Mat. Nr	Przekrój Opis	I_t [cm ⁴] A [cm ²]	I_y [cm ⁴] $\alpha_{pl,y}$	I_z [cm ⁴] $\alpha_{pl,z}$	Komentarz
1	1	C-PAR 80/48/2/20/3	0.05 4.02	40.57 1.17	13.91 1.38	
2	1	C-PAR 190/48/3/20/3	0.25 9.19	457.96 1.22	26.21 1.44	
3	1	C-PAR 160/48/2.5/20/2	0.14 7.01	259.08 1.20	21.78 1.43	
5	1	C-PAR 130/48/2/20/3	0.06 5.02	127.36 1.18	16.63 1.44	
6	1	C-PAR 182/40/3/20/3	0.23 8.47	374.06 1.23	16.56 1.42	

2.1 NAPRĘŻENIA WEDŁUG PRZEKROJÓW

Przekr. Nr	Pręt Nr	Polożenie x [m]	N-punkt Nr	Obciążenie Przypadek	Typ naprężenia	Naprężenie [kN/cm²]		Naprężenie Wykorzystani
						Istniejące	Graniczne	
1	C-PAR 80/48/2/20/3							
	34	0.927	6	KW1	Sigma całkowita	-0.78	32.00	0.02
	72	0.741	9	KW1	Tau całkowite	-1.67	18.48	0.09
	72	0.741	6	KW1	Sigma-equiv	2.99	32.00	0.09
2	C-PAR 190/48/3/20/3							
	113	1.050	2	KW1	Sigma całkowita	-20.47	32.00	0.64
	109	0.000	10	KW1	Tau całkowite	1.73	18.48	0.09
	113	1.050	2	KW1	Sigma-equiv	20.47	32.00	0.64
3	C-PAR 160/48/2.5/20/2							
	41	0.604	14	KW1	Sigma całkowita	-28.21	32.00	0.88
	18	0.550	9	KW1	Tau całkowite	-7.19	18.48	0.39
	41	0.604	14	KW1	Sigma-equiv	29.00	32.00	0.91
5	C-PAR 130/48/2/20/3							
	85	0.000	15	KW1	Sigma całkowita	-12.18	32.00	0.38
	96	0.000	9	KW1	Tau całkowite	1.81	18.48	0.10
	85	0.000	15	KW1	Sigma-equiv	12.32	32.00	0.39
6	C-PAR 182/40/3/20/3							
	46	0.600	16	KW1	Sigma całkowita	11.62	32.00	0.36
	49	0.000	8	KW1	Tau całkowite	-9.54	18.48	0.52
	49	0.000	16	KW1	Sigma-equiv	18.64	32.00	0.58



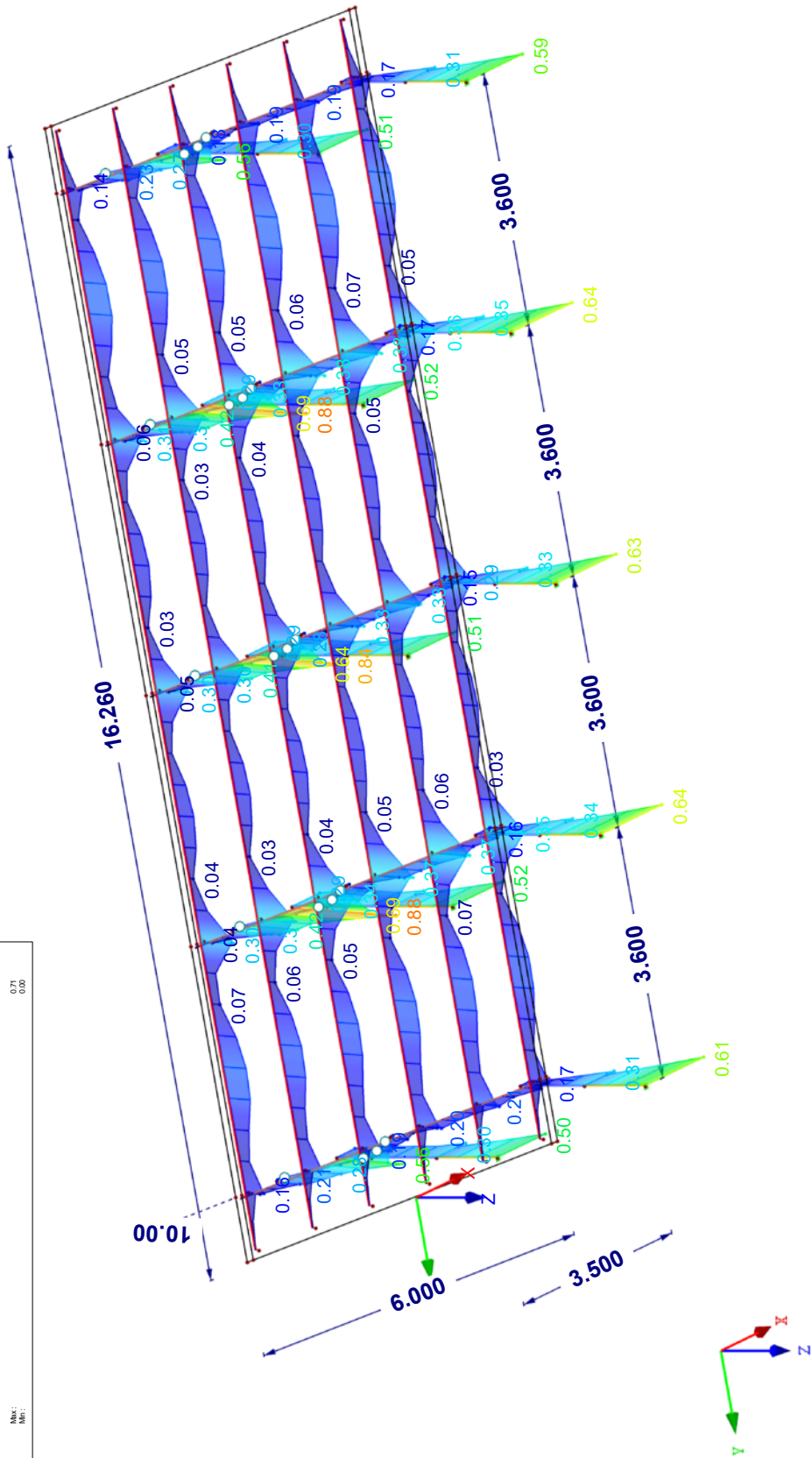
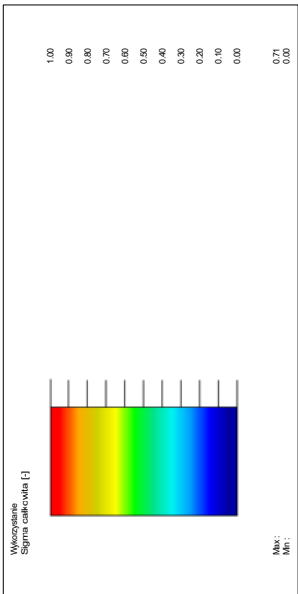
Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

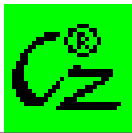
■ WYKORZYSTANIE Sigma całkowita

Izometria

RF-STEEL Members PR1



Max Sigma całkowita: 0.88, Min Sigma całkowita: 0.00

RF-STEEL EC3
PR1
P-ULS

Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania:		
Zbiory prętów do wymiarowania:	16-21	
Załącznik krajowy:	PN	
Obliczanie stanu granicznego nośności		
Kombinacje wyników do wymiarowania:	KW1	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
Obliczenia stanu granicznego użyteczności		
Kombinacje wyników do wymiarowania:	KW2	SGU - Charakterystyczny
	KW3	SGU - Częste
	KW4	SGU - Quasi-stałe

1.2 MATERIAŁY

Materiał nr	Opis materiału	Moduł E E [kN/cm ²]	Moduł sprężysto G [kN/cm ²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm ²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.3 PRZEKROJE

Przechr. nr	Materiał nr	Opis przekroju	Typ przekroju	Max wykorzystanie	Komentarz
5	1	C-PAR 130/48/2/20/3	Ogólne	0.38	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTKOWALNOŚCI

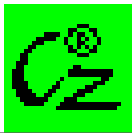
nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
			Ręcznie	l [m]			
1	Lista prętów	16	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	17	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
3	Lista prętów	18	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
4	Lista prętów	19	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
5	Lista prętów	20	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
6	Lista prętów	21	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
16	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
17	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
18	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
19	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
20	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
21	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>

2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

Przechr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
5	C-PAR 130/48/2/20/3						
	65	0.450	KW1	0.00	≤ 1	CS100)	Pomijalne siły wewnętrzne
	125	3.600	KW1	0.05	≤ 1	CS311)	Sprawdzenie przekroju - Siła tnąca w z-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.5
	85	0.000	KW1	0.01	≤ 1	CS316)	Sprawdzenie przekroju - Siła tnąca w y-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.5
	87	0.000	KW1	0.16	≤ 1	CS321)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie względem y-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.4.1
	99	0.000	KW1	0.08	< 1	CS326)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie względem z-osi wg EN 1



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ 2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

Przechr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
	85	0.000	KW1	0.38	≤ 1	CS331)	1993-1-3, 6.1.4.1 Sprawdzenie przekroju - Zginanie dwukierunkowe wg EN
	11	0.832	KW2	0.00	≤ 1	SE400)	1993-1-3, 6.1.4.1(7) Użytkowność - Pomijalne odkształcenia
	14	1.800	KW2	0.20	≤ 1	SE401)	Użytkowność - Kombinacja oddziaływań 'Charakterystyczna' - kierunek z
	14	1.800	KW3	0.05	≤ 1	SE402)	Użytkowność - Kombinacja oddziaływań 'Częsta' - kierunek z
	14	1.800	KW4	0.03	≤ 1	SE403)	Użytkowność - Kombinacja oddziaływań 'Quasi-stała' - kierunek z
	14	0.900	KW2	0.04	≤ 1	SE406)	Użytkowność - Kombinacja oddziaływań 'Charakterystyczna' - kierunek y
	30	0.000	KW3	0.01	≤ 1	SE407)	Użytkowność - Kombinacja oddziaływań 'Częsta' - kierunek y
	30	0.000	KW4	0.01	≤ 1	SE408)	Użytkowność - Kombinacja oddziaływań 'Quasi-stała' - kierunek y



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

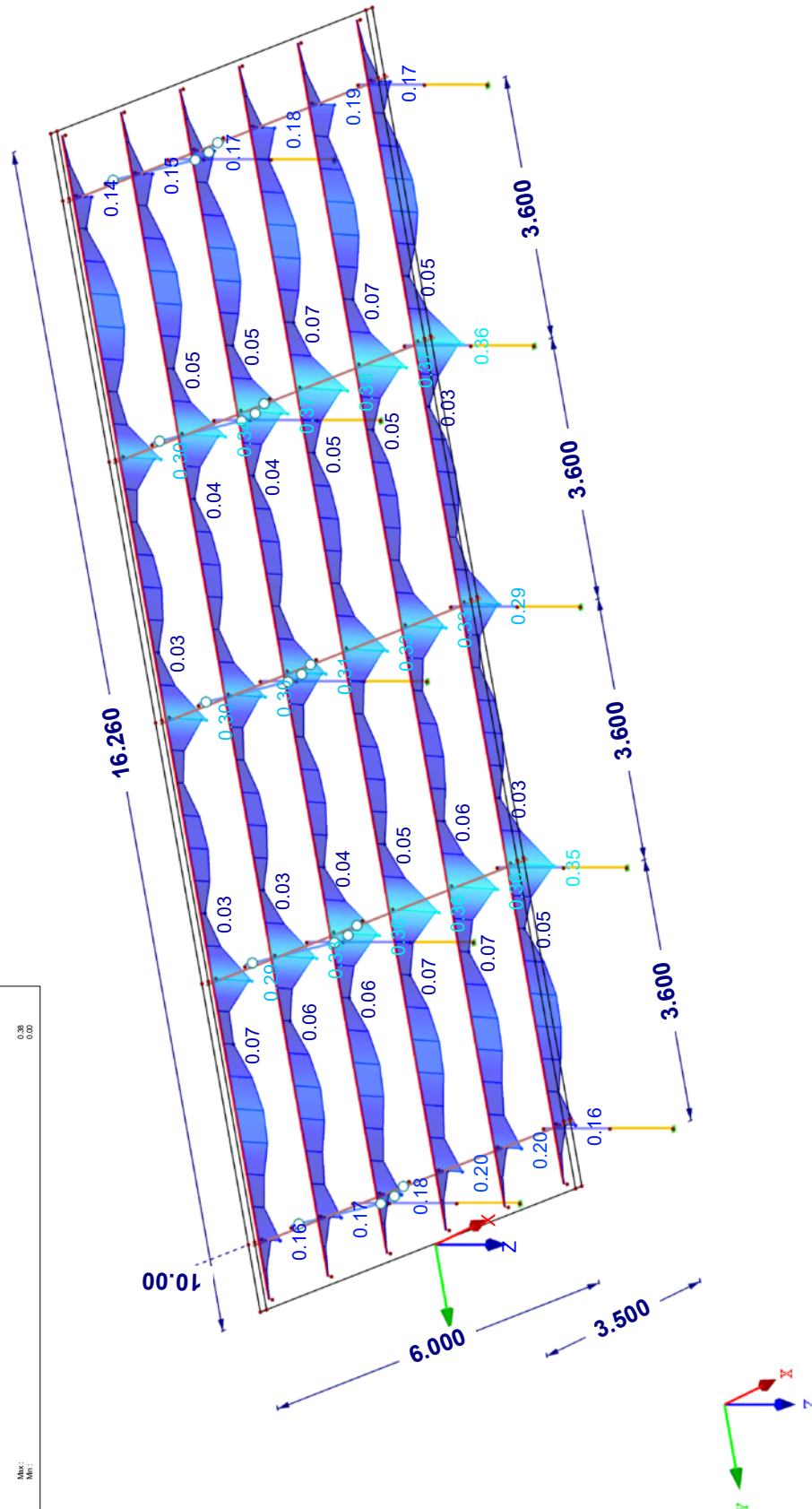
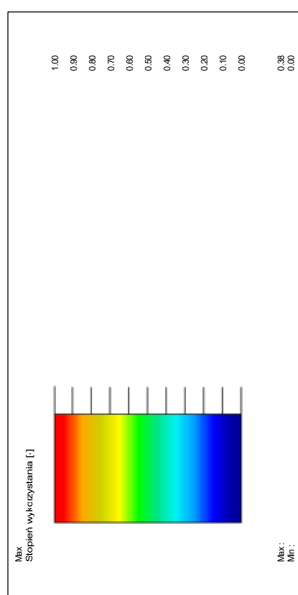
Data:

31.07.2023

■ STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria

RF-STEEL EC3 PR1 Stan graniczny nośności: Wymiarowanie przekroju, Obliczenia stateczności, Wymiarowanie spoiny, Sprawdzenie naprężeń, Wymiarowanie plastyczne



Max Stopień wykorzystania: 0.38



RF-STEEL EC3
PR2
P-SLS

Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m Data: 31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania:	16-21
Zbiory prętów do wymiarowania:	PN
Załącznik krajowy:	PN
Obliczanie stanu granicznego nośności	KW1
Kombinacje wyników do wymiarowania:	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b

1.2 MATERIAŁY

Materiał nr	Opis materiału	Moduł E E [kN/cm²]	Moduł sprężysto G [kN/cm²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.3 PRZEKROJE

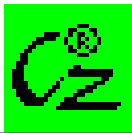
Przechr. nr	Materiał nr	Opis przekroju	Typ przekroju	Max wykorzystanie	Komentarz
5	1	C-PAR 130/48/2/20/3	Ogólne	0.51	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTKOWALNOŚCI

nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
			Ręcznie	l [m]			
1	Lista prętów	13	<input type="checkbox"/>	6.000	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	19	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
3	Lista prętów	20	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
4	Lista prętów	21	<input type="checkbox"/>	16.065	y, z	0.0	Belka
5	Lista prętów	22	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka
6	Lista prętów	23	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
16	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
17	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
18	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
19	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	300
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
20	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
21	Zbiór prętów	P
	Przekrój	5 - C-PAR 130/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

Przekr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
5	C-PAR 130/48/2/20/3						
	98	0.000	KW1	0.51	≤ 1	CS351)	Sprawdzenie przekroju - Obliczenia w stanie sprężystym wg EN 1993-1-3, 6.1.6

Projekt:

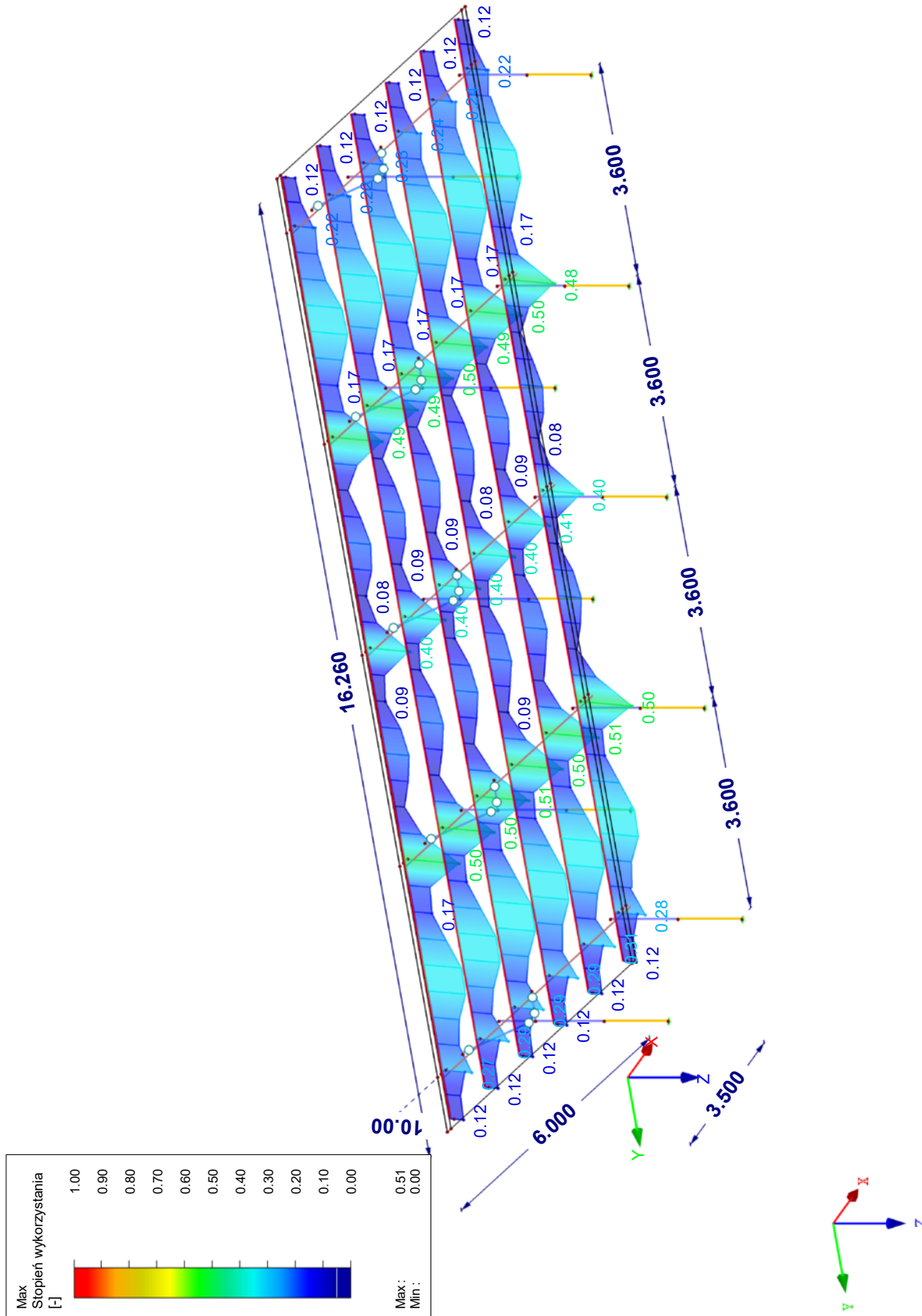
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

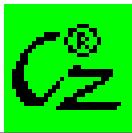
■ STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria

RF-STEEL EC3 PR2



Max Stopień wykorzystania: 0.51



RF-STEEL EC3
PR3
BELKI-ULS

Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m Data: 31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania:	11-15
Zbiory prętów do wymiarowania:	PN
Załącznik krajowy:	PN
Obliczanie stanu granicznego nośności	KW1
Kombinacje wyników do wymiarowania:	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b

1.2 MATERIAŁY

Materiał nr	Opis materiału	Moduł E E [kN/cm²]	Moduł sprężysto G [kN/cm²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTKOWALNOŚCI

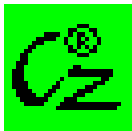
nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
1	Lista prętów	11	<input type="checkbox"/>	6.000	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	12	<input type="checkbox"/>	6.000	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
11	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
12	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
13	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
14	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
15	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>

2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

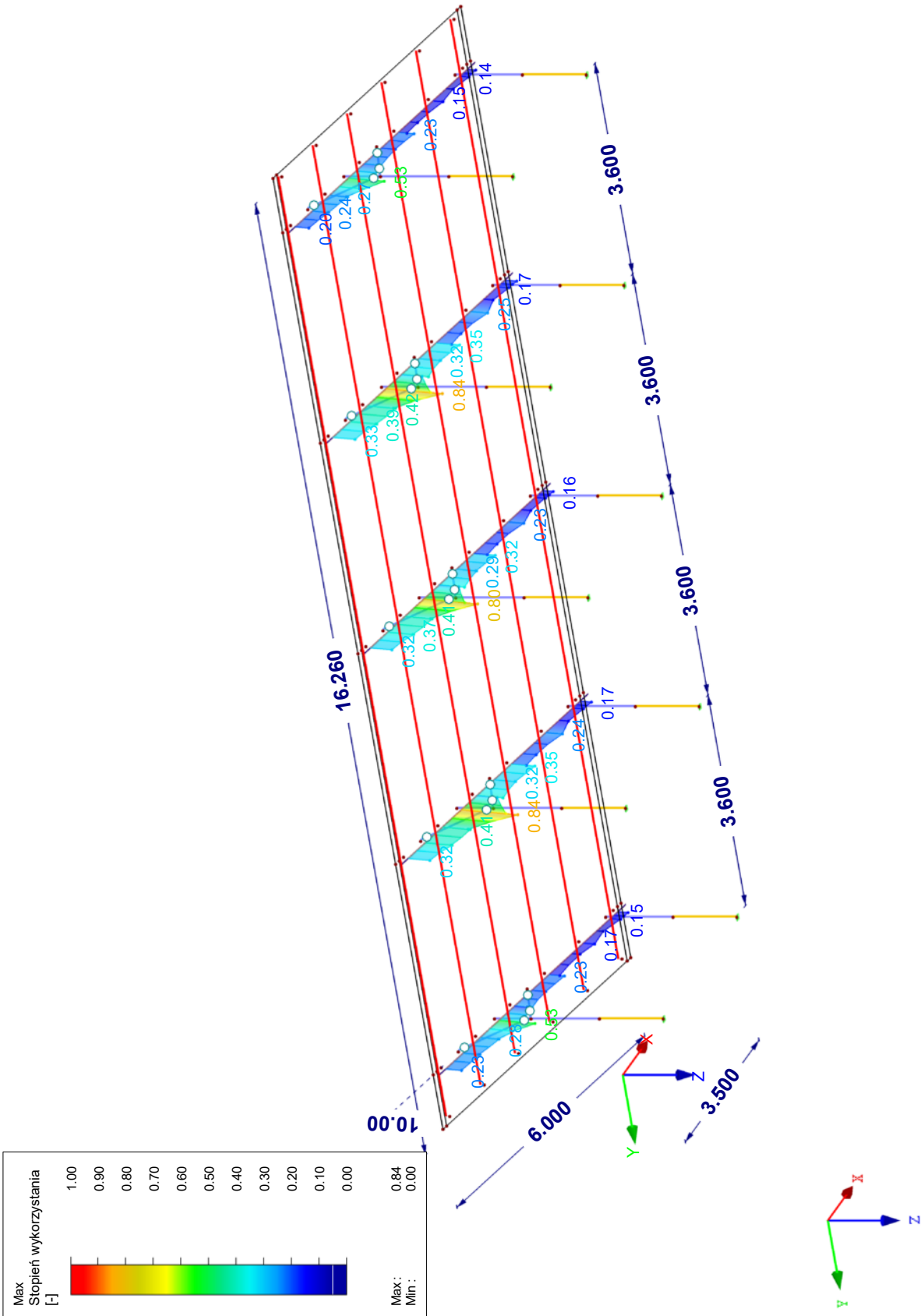
Przechr. nr	Pręć nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
3	C-PAR 160/48/2.5/20/2						
	101	0.429	KW1	0.00	≤ 1	CS100)	Pomijalne siły wewnętrzne
	59	0.496	KW1	0.02	≤ 1	CS301)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie wg EN 1993-1-3, 6.1.2
	59	0.000	KW1	0.02	≤ 1	CS306)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie wg EN 1993-1-3, 6.1.3
	61	0.000	KW1	0.10	≤ 1	CS311)	Sprawdzenie przekroju - Siła tnąca w z-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.5
	104	0.858	KW1	0.01	≤ 1	CS316)	Sprawdzenie przekroju - Siła tnąca w y-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.5
	42	0.604	KW1	0.31	≤ 1	CS321)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie względem y-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.4.1
	90	1.100	KW1	0.03	≤ 1	CS326)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie względem z-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.4.1
	42	0.604	KW1	0.36	≤ 1	CS331)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie dwukierunkowe wg EN 1993-1-3, 6.1.4.1(7)
	61	0.000	KW1	0.55	≤ 1	CS341)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.8(1)
	61	0.000	KW1	0.66	≤ 1	CS342)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.8(2)
	41	0.604	KW1	0.60	≤ 1	CS346)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.9(1)
	90	1.100	KW1	0.11	≤ 1	CS347)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.9(2)
	41	0.604	KW1	0.84	≤ 1	CS351)	Sprawdzenie przekroju - Obliczenia w stanie sprężystym wg EN 1993-1-3, 6.1.6

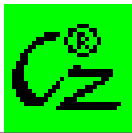


STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria

RF-STEELEC3 PR3
Stan graniczny nośności: Wymiarowanie przekroju, Obliczenia stateczności, Wymiarowanie spoiny, Sprawdzenie naprężeń, Wymiarowanie plastyczne



RF-STEEL EC3
PR4
BELKI-SLS

Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania:	11-15
Zbiory prętów do wymiarowania:	PN
Załącznik krajowy:	PN
Obliczanie stanu granicznego nośności	KW1
Kombinacje wyników do wymiarowania:	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b

1.2 MATERIAŁY

Materiał nr	Opis materiału	Moduł E E [kN/cm ²]	Moduł sprężysto G [kN/cm ²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm ²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTKOWAŁNOŚCI

nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
1	Lista prętów	9	<input type="checkbox"/>	2.946	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	10	<input type="checkbox"/>	1.791	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
11	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
12	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
13	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
14	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
15	Zbiór prętów	BL
	Przekrój	3 - C-PAR 160/48/2.5/20/2
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>

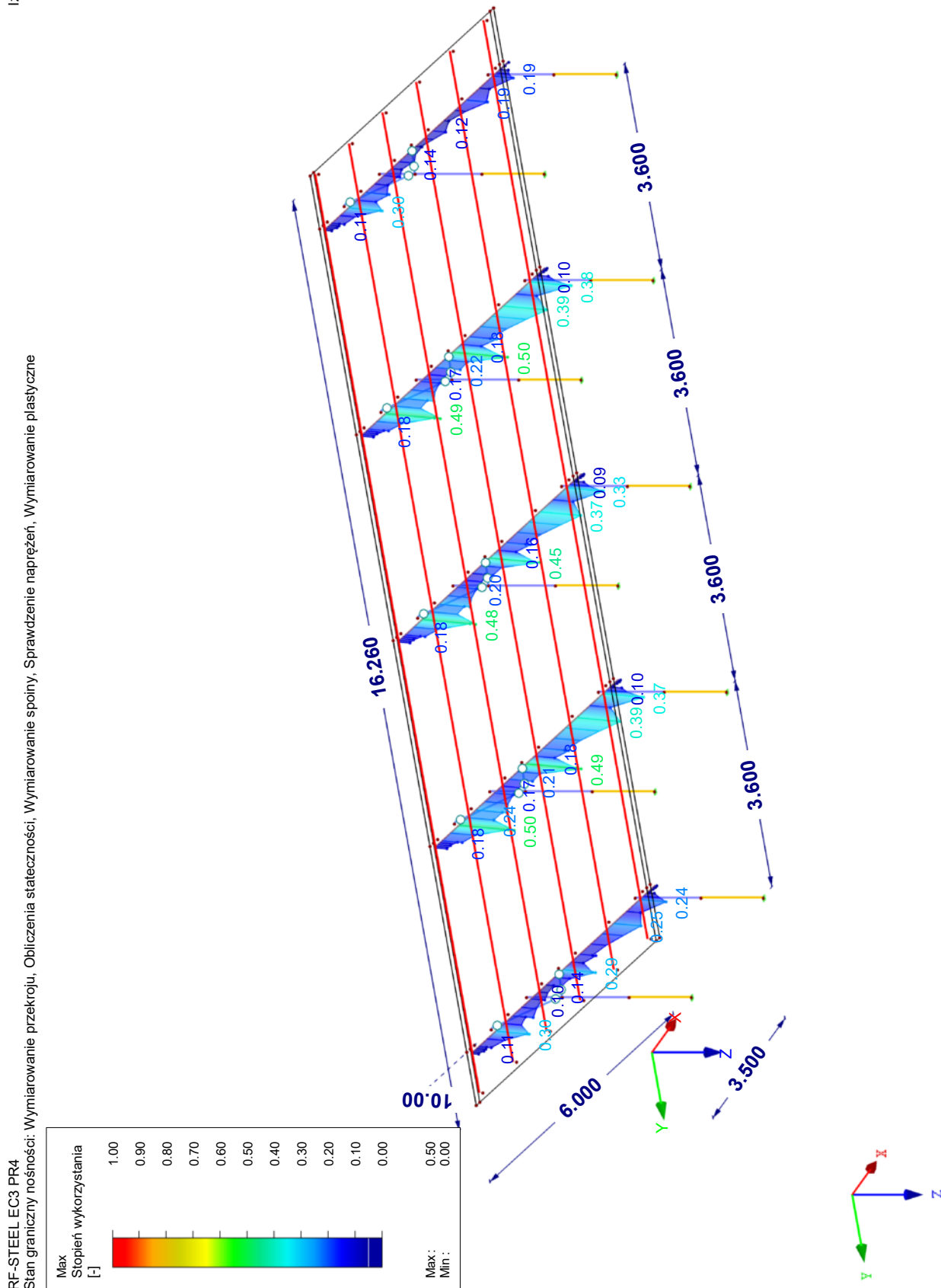
2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

Przechr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
3	C-PAR 160/48/2.5/20/2	25	0.000	KW1	0.50	≤ 1	CS351) Sprawdzenie przekroju - Obliczenia w stanie sprężystym wg EN 1993-1-3, 6.1.6

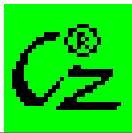
Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

■ STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria



Max Stopień wykorzystania: 0.50



RF-STEEL EC3
PR5
SŁUPY-ULS

Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

	Pręty do wymiarowania:		
	Zbiory prętów do wymiarowania:	1-10	
	Załącznik krajowy:	PN	
	Obliczanie stanu granicznego nośności		
	Kombinacje wyników do wymiarowania:	KW1	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
	Obliczenia stanu granicznego użytkowości		
	Kombinacje wyników do wymiarowania:	KW2	SGU - Charakterystyczny
		KW3	SGU - Częste
	KW4	SGU - Quasi-stałe	

1.2 MATERIAŁY

Materiał nr	Opis materiału	Moduł E E [kN/cm²]	Moduł sprężysto G [kN/cm²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.3 PRZEKROJE

Przechr. nr	Materiał nr	Opis przekroju	Typ przekroju	Max wykorzystanie	Komentarz
6	1	C-PAR 182/40/3/20/3	Ogólne	0.79	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTKOWALNOŚCI

nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
			Ręcznie	l [m]			
1	Lista prętów	1	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	2	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
3	Lista prętów	3	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
4	Lista prętów	4	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
5	Lista prętów	5	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
6	Lista prętów	6	<input type="checkbox"/>	2.154	y, z	0.0	Belka
7	Lista prętów	7	<input type="checkbox"/>	2.154	y, z	0.0	Belka
8	Lista prętów	8	<input type="checkbox"/>	2.154	y, z	0.0	Belka
9	Lista prętów	9	<input type="checkbox"/>	2.154	y, z	0.0	Belka
10	Lista prętów	10	<input type="checkbox"/>	2.154	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
1	Zbiór prętów	SW
	Pręt 55 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 56 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 57 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
2	Zbiór prętów	SW
	Pręt 43 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 44 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 45 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
3	Zbiór prętów	SW
	Pręt 46 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 47 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 48 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
4	Zbiór prętów	SW
	Pręt 49 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 50 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 51 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
5	Zbiór prętów	SW
	Pręt 52 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 53 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 54 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
6	Zbiór prętów	SN
	Pręt 114 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 115 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
7	Zbiór prętów	SN
	Pręt 106 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 107 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
8	Zbiór prętów	SN
	Pręt 108 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 109 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
9	Zbiór prętów	SN
	Pręt 110 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 111 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
10	Zbiór prętów	SN
	Pręt 112 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 113 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>

2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

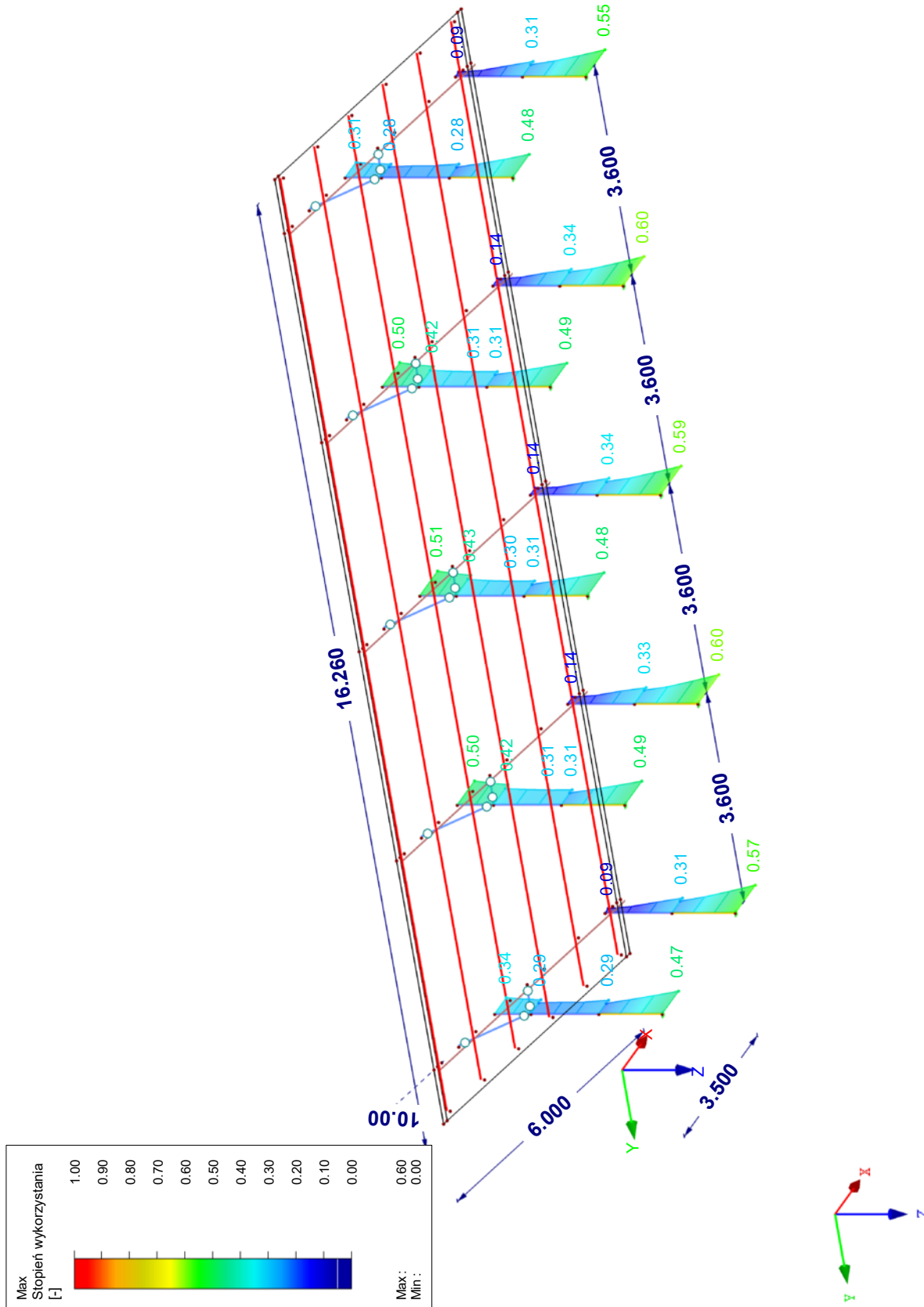
Przechr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
2	C-PAR 190/48/3/20/3						
	54	0.000	KW1	0.04	≤ 1	CS301)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie wg EN 1993-1-3, 6.1.2
	48	1.050	KW1	0.08	≤ 1	CS306)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie wg EN 1993-1-3, 6.1.3
	113	1.050	KW1	0.03	≤ 1	CS311)	Sprawdzenie przekroju - Siła tnąca w z-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.5
	107	1.050	KW1	0.02	≤ 1	CS316)	Sprawdzenie przekroju - Siła tnąca w y-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.5
	107	0.700	KW1	0.24	≤ 1	CS326)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie względem z-osi wg EN 1993-1-3, 6.1.4.1
	115	1.050	KW1	0.51	≤ 1	CS331)	Sprawdzenie przekroju - Zginanie dwukierunkowe wg EN 1993-1-3, 6.1.4.1(7)
	113	0.700	KW1	0.24	≤ 1	CS341)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.8(1)
	109	1.050	KW1	0.30	≤ 1	CS342)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.8(2)
	113	1.050	KW1	0.60	≤ 1	CS346)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.9(1)
	111	1.050	KW1	0.44	≤ 1	CS347)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie ze zginaniem wg EN 1993-1-3, 6.1.9(2)
	45	1.050	KW2	0.00	≤ 1	SE400)	Użytkowość - Pomijalne odkształcenia
	113	0.350	KW2	0.10	≤ 1	SE401)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Charakterystyczna' - kierunek z
	54	0.000	KW3	0.02	≤ 1	SE402)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Częsta' - kierunek z
	54	0.000	KW4	0.02	≤ 1	SE403)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Quasi-stała' - kierunek z
	48	0.000	KW2	0.70	≤ 1	SE406)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Charakterystyczna' - kierunek y
	48	0.000	KW3	0.12	≤ 1	SE407)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Częsta' - kierunek y
	48	0.000	KW4	0.08	≤ 1	SE408)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Quasi-stała' - kierunek y

Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

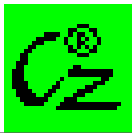
■ STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria

RF-STEEL EC3 PR5
Stan graniczny nośności: Wymiarowanie przekroju, Obliczenia stateczności, Wymiarowanie spoiny, Sprawdzanie naprężeń, Wymiarowanie plastyczne



Max Stopień wykorzystania: 0.60



RF-STEEL EC3
PR6
SŁUPY-SLS

Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m Data: 31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania:	1-10
Zbiory prętów do wymiarowania:	PN
Załącznik krajowy:	PN
Obliczanie stanu granicznego nośności	KW1
Kombinacje wyników do wymiarowania:	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b

1.2 MATERIAŁY

Materiał nr	Opis materiału	Moduł E [kN/cm²]	Moduł sprężysto G [kN/cm²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.3 PRZEKROJE

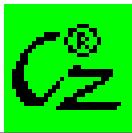
Przechr. nr	Materiał nr	Opis przekroju	Typ przekroju	Max wykorzystanie	Komentarz
6	1	C-PAR 182/40/3/20/3	Ogólne	0.44	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTKOWAŁNOŚCI

nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
			Ręcznie	l [m]			
1	Lista prętów	3	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	4	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
3	Lista prętów	5	<input type="checkbox"/>	2.771	y, z	0.0	Belka
4	Lista prętów	6	<input type="checkbox"/>	2.154	y, z	0.0	Belka
5	Lista prętów	21	<input type="checkbox"/>	3.800	y, z	0.0	Belka
6	Lista prętów	22	<input type="checkbox"/>	3.800	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
1	Zbiór prętów	SW
	Pręt 55 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 56 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 57 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
2	Zbiór prętów	SW
	Pręt 43 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 44 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 45 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
3	Zbiór prętów	SW
	Pręt 46 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 47 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 48 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
4	Zbiór prętów	SW
	Pręt 49 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 50 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 51 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
5	Zbiór prętów	SW
	Pręt 52 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 53 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 54 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
6	Zbiór prętów	SN
	Pręt 114 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 115 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

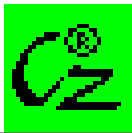
Data: 31.07.2023

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
7	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
	Zbiór prętów	SN
	Pręt 106 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 107 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
8	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
	Zbiór prętów	SN
	Pręt 108 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 109 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
9	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
	Zbiór prętów	SN
	Pręt 110 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 111 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
10	Lokalne wstępne imperfekcje łukowe	150
	L określić ręcznie	<input type="checkbox"/>
	Zbiór prętów	SN
	Pręt 112 - Przekrój	6 - C-PAR 182/40/3/20/3
	Pręt 113 - Przekrój	2 - C-PAR 190/48/3/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>

2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

Przekr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
2	C-PAR 190/48/3/20/3 54	1.050	KW1	0.57	≤ 1	CS351)	Sprawdzenie przekroju - Obliczenia w stanie sprężystym wg EN 1993-1-3, 6.1.6

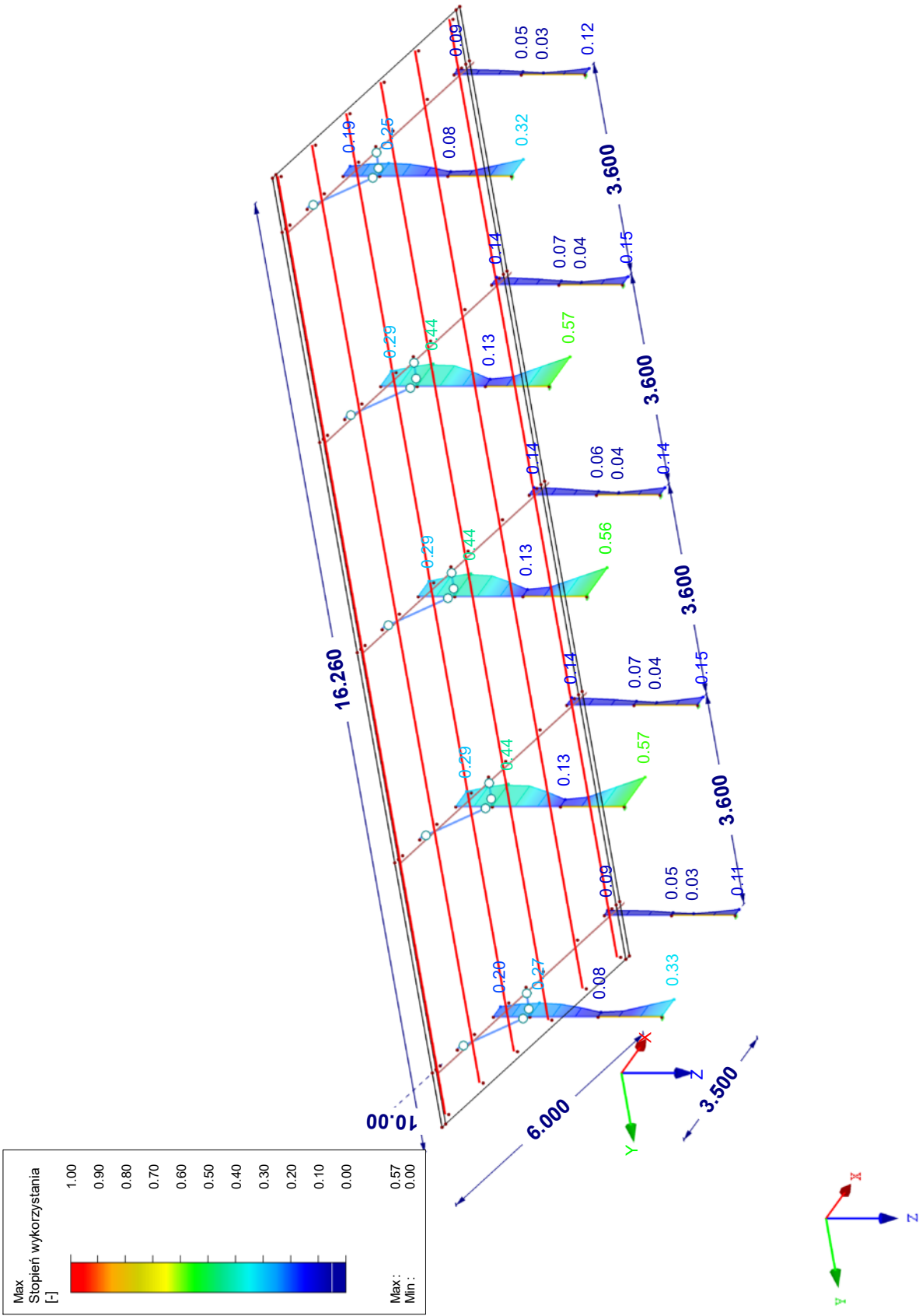


Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m Data: 31.07.2023

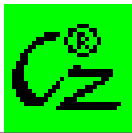
STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria

RF-STEELEC3 PR6
Stan graniczny nośności: Wymiarowanie przekroju, Obliczenia stateczności, Wymiarowanie spoiny, Sprawdzenie naprężeń, Wymiarowanie plastyczne



Max Stopień wykorzystania: 0.57

RF-STEEL EC3
PR7
Z-ULS

Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

1.1 DANE OGÓLNE

Pręty do wymiarowania:	22-31
Zbiory prętów do wymiarowania:	
Załącznik krajowy:	PN
Obliczanie stanu granicznego nośności	
Kombinacje wyników do wymiarowania:	KW1
Obliczenia stanu granicznego użyteczności	
Kombinacje wyników do wymiarowania:	KW2
	KW3
	KW4
	SGN (STR/GEO) - Stały / przejściowy - Rów. 6.10a i 6.10b
	SGU - Charakterystyczny
	SGU - Częste
	SGU - Quasi-stałe

1.2 MATERIAŁY

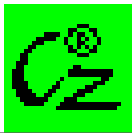
Materiał nr	Opis materiału	Moduł E E [kN/cm ²]	Moduł sprężysto G [kN/cm ²]	Współczynnik Poisso ν [-]	Granica plasty f _{yk} [kN/cm ²]	Max. grubość t [mm]
1	S320GD 1.0250 PN EN 10346:2009-03	21000.00	8076.92	0.300	32.00	

1.9 DANE DLA SPRAWDZENIA UŻYTEKNOŚCI

nr	Odniesienie do	Pręty/Zbiory nr	Długość odniesienia		Kier.	Wygięcie wst e ₀ [mm]	Typ belki
			Ręcznie	l [m]			
1	Lista prętów	22	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka
2	Lista prętów	23	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka
3	Lista prętów	24	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka
4	Lista prętów	25	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka
5	Lista prętów	26	<input type="checkbox"/>	1.390	y, z	0.0	Belka
6	Lista prętów	27	<input type="checkbox"/>	1.111	y, z	0.0	Belka
7	Lista prętów	28	<input type="checkbox"/>	1.111	y, z	0.0	Belka
8	Lista prętów	29	<input type="checkbox"/>	1.111	y, z	0.0	Belka
9	Lista prętów	30	<input type="checkbox"/>	1.111	y, z	0.0	Belka
10	Lista prętów	31	<input type="checkbox"/>	1.111	y, z	0.0	Belka

1.13 PARAMETRY - ZBIORY PRĘTÓW

Zbiór nr	Opis	Parametr
22	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
23	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
24	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
25	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
26	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
27	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
28	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
29	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
30	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>
31	Zbiór prętów	Z
	Przekrój	1 - C-PAR 80/48/2/20/3
	Panel usztywniający	<input type="checkbox"/>
	Ograniczenie obrotu	<input type="checkbox"/>



Projekt: Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

2.2 WYMIAROWANIE WG PRZEKROJU

Przekr. nr	Pręt nr	Położenie x [m]	PO/KO/K KW	Równanie		Równanie nr	Sytuacja obliczeniowa
1	C-PAR 80/48/2/20/3						
	35	0.000	KW1	0.00	≤ 1	CS100)	Pomijalne siły wewnętrzne
	70	0.000	KW1	0.02	≤ 1	CS301)	Sprawdzenie przekroju - Rozciąganie wg EN 1993-1-3, 6.1.2
	70	1.111	KW1	0.02	≤ 1	CS306)	Sprawdzenie przekroju - Ściskanie wg EN 1993-1-3, 6.1.3
	33	0.000	KW2	0.00	≤ 1	SE400)	Użytkowość - Pomijalne odkształcenia
	36	0.463	KW2	0.00	≤ 1	SE401)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Charakterystyczna' - kierunek z
	36	0.463	KW3	0.00	≤ 1	SE402)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Częsta' - kierunek z
	36	0.927	KW4	0.00	≤ 1	SE403)	Użytkowość - Kombinacja oddziaływań 'Quasi-stała' - kierunek z

Projekt:

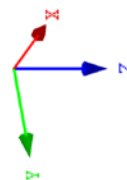
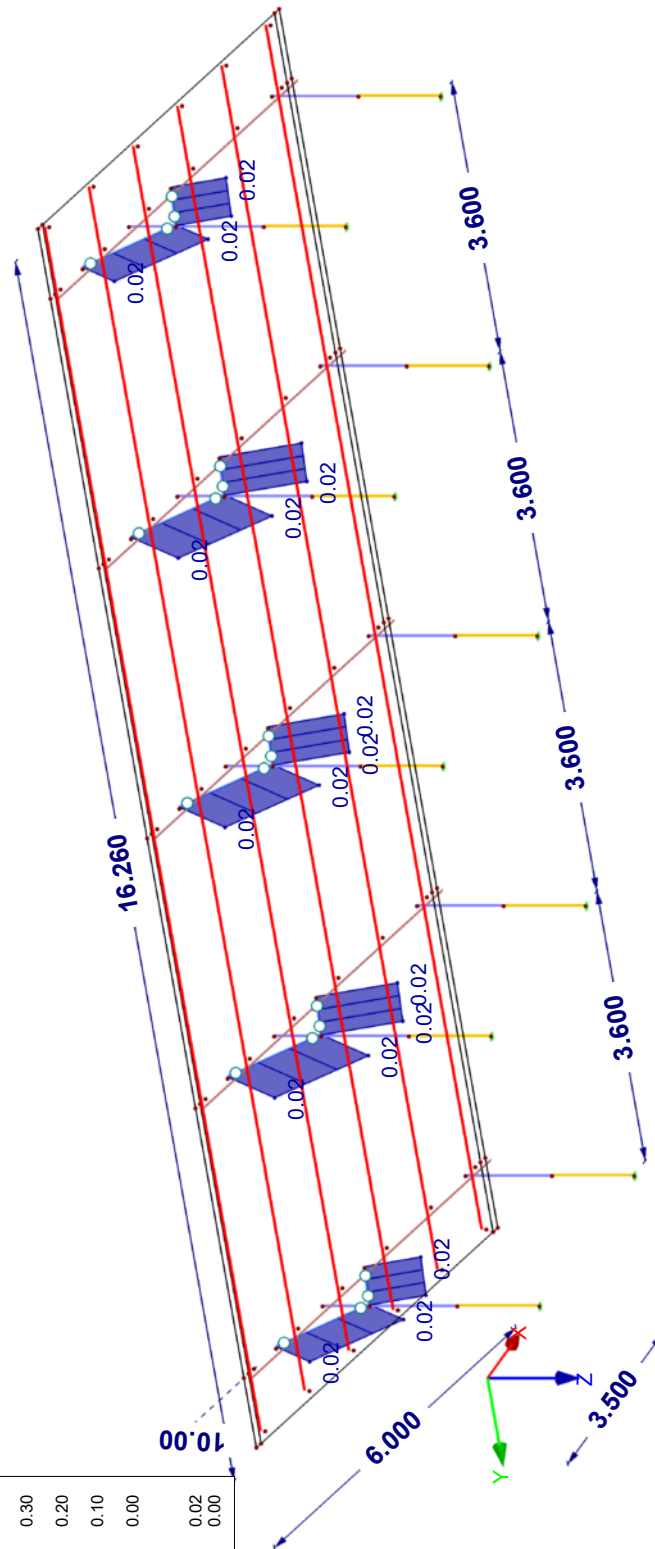
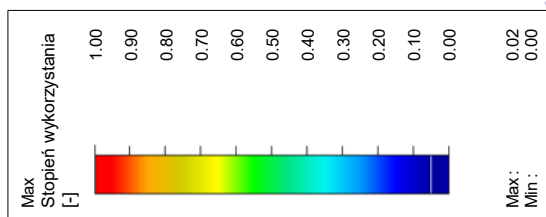
Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data: 31.07.2023

■ STOPIEŃ WYKORZYSTANIA

Izometria

RF-STEEL EC3 PR7
Stan graniczny nośności: Wymiarowanie przekroju, Obliczenia stateczności, Wymiarowanie spoiny, Sprawdzenie naprężeń, Wymiarowanie plastyczne



Max Stopień wykorzystania: 0.02



Projekt:

Model: RSC-4_10DEG_5Hx_W2S2_H=19_3.6m

Data:

31.07.2023

■ WNIOSKI

Rozpatrywana konstrukcja jest wrażliwa na oddziaływania klimatyczne, głównie wiatru i śniegu. Siły wymiarujące są wynikiem kombinacji obciążeń statycznych, obciążenia wiatrem oraz obciążenia śniegiem. Przyłożono obciążenia wiatrem dla 3 kierunków (wiatr z północy, z południa oraz z zachodu). Obliczenia wykonano dla lokalizacji w Polsce (Goleniów ul. Niepodległości 1) znajdujących się w 2 strefie obciążenia wiatrem oraz 2 strefie obciążenia śniegiem.

Dla przyjętych obciążeń zweryfikowano założone wymiary poszczególnych elementów. Przyjęte profile są poprawne.

KONIEC OBLICZEŃ**Krzysztof Czechowski**

mgr inż. Krzysztof Czechowski
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
o specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. MAP/0014/PWOK/07